

	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 156
ELABORÓ		REVISÓ	APROBÓ		
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad	Líder de Calidad		

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JUAN CARLOS APELLIDOS: JIMENEZ VELASQUEZ

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JUAN CARLOS APELLIDOS: SAYAGO ORTEGA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): PASANTÍA EN LA EMPRESA VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S. E.S.P. PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE BARRIDO RESIDENCIAL

RESUMEN

La empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P., dentro de su amplio campo de trabajo y por el incremento de las operaciones debido al crecimiento poblacional, se ve en la necesidad de mejorar la prestación del servicio de barrido. Por tal razón, se puso en marcha un plan cuya finalidad es el ajuste y trazado de los planos que determinan las rutas de barrido en la ciudad de Cúcuta. La empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P. y la Universidad Francisco de Paula Santander permitirá que el estudiante de último semestre de ingeniería civil obtenga experiencia profesional en proyectos ajuste y trazado de rutas por medio de software especializado en el campo de los sistemas de información geográfica. Se planteó como objetivo principal. Apoyar en el ajuste y trazado que determinan las rutas de barrido residencial de las áreas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios del departamento Norte de Santander. Se llegó a la conclusión de que se determinó el impacto ambiental que tienen las rutas de barrido residencial para la ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y el municipio de Los Patios.

PALABRAS CLAVE: Barrido, Aseo, servicio, rutas, residencial

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 156 PLANOS: 0 ILUSTRACIONES: 6 CD ROOM: 1

PASANTÍA EN LA EMPRESA VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S. E.S.P.
PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE
BARRIDO RESIDENCIAL.

JUAN CARLOS JIMENEZ VELASQUEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CUCUTA

2023

PASANTÍA EN LA EMPRESA VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S. E.S.P.
PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE
BARRIDO RESIDENCIAL.

JUAN CARLOS JIMENEZ VELASQUEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

DIRECTOR

JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSÉ DE CUCUTA

2023

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 22 DE JUNIO DE 2023 HORA: 9:00 a. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES FU307 - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

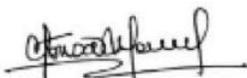
TITULO DE LA TESIS: "PASANTIA EN LA EMPRESA VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER, S. A. S., ESP, PARA EL PLAN DE MEJORAMIENTO DE LA PRESTACION DEL SERVICIO DE BARRIDO RESIDENCIAL".

JURADOS: ING. CARMEN TERESA MEDRANO LINDARTE
ING. CIRO ALFONSO MELO PABON

DIRECTOR: INGENIERO JUAN CARLOS SAYAGO ORTEGA.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JUAN CARLOS JIMENEZ VELASQUEZ	1111757	4,3	CUATRO, TRES

A P R O B A D A



ING. CARMEN TERESA MEDRANO LINDARTE



ING. CIRO ALFONSO MELO PABON

Vo. Bo. 

JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del problema	19
1.3 Formulación del problema	20
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos Específicos	20
1.5 Justificación	21
1.6 Alcances y limitaciones	22
1.6.1 Alcances	22
1.6.2 Limitaciones	22
1.7 Delimitaciones	23
1.7.1 Delimitación espacial	23
1.7.2 Delimitación Temporal	23
2. Marco referencial	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 Internacionales	24
2.1.2 Nacionales	26
2.1.3 Locales	28
2.2 Marco teórico	30
2.3 Marco conceptual	31
2.3.1 Aprovechamiento	31
2.3.2 Botadero	32
2.3.3 Cimientos	32
2.3.4 Concreto	32
2.3.5 Compactación del suelo	33
2.3.6 Curado	33

2.3.7 Disposición final de residuos sólidos	34
2.3.8 Disposición final de residuos sólidos peligrosos	34
2.3.9 Gestión integral de residuos sólidos	34
2.3.10 Movimiento de tierras	34
2.3.11 Nivelación	35
2.3.12 Obras de infraestructura	35
2.3.12.1 Vías terrestres de comunicación.	35
2.3.12.2 Hidráulicas.	36
2.3.12.3 Obras sanitarias.	36
2.3.12.4 Obras portuarias	36
2.3.12.5 Edificaciones.	36
2.3.13 Reciclaje	37
2.3.14 Residuo sólido	37
2.3.15 Residuo sólido aprovechable	37
2.3.16 Residuo sólido especial	37
2.3.17 Residuo sólido ordinario	38
2.3.18 Residuos de construcción y demolición	38
2.3.19 Supervisión	38
2.3.20 Supervisar	38
2.4. Marco contextual	39
2.5 Marco legal	40
3. Diseño metodológico	42
3.1 Tipo de investigación	42
3.2 Población y muestra	42
3.2.1 Población	42
3.2.2 Muestra	42
3.3. Instrumentos para la recolección de información	42
3.3.1 Fuentes primarias	42
3.3.2 Fuentes secundarias	43
3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos	43
3.5 Fases y actividades específicas del proyecto	43

4. Cumplimiento de actividades	46
4.1 Resultados	47
4.1.1 Actividad 1. Apoyo en el ajuste y trazado de los planos que determinan las rutas de barrido residencial en las zonas 1, 2 y 3 que comprenden la ciudad de Cúcuta, el municipio de Los Patios y el municipio de Villa del Rosario.	47
4.1.2. Actividad 2. Cálculo de rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido residencial que comprenden las zonas 1, 2 y 3.	48
4.1.3. Actividad 3. Hacer un análisis de los rendimientos de mano de obra reales calculados en comparación con los rendimientos teóricos que maneja la empresa para la prestación del servicio de barrido residencial.	49
4.1.4. Actividad 4. Determinar el impacto ambiental que generan los operarios de barrido residencial en la ciudad de Cúcuta, el municipio de Los Patios y el municipio de Villa de Rosario.	55
5. Conclusiones	58
6. Recomendaciones	60
7. Referencias bibliográficas	61
Anexos	64

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Ubicación de la base de operaciones de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P.	39
Figura 2. Sede principal Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P	40
Figura 3. Porcentaje de cumplimiento de cada cuartelillo	50
Figura 4. Porcentaje de cumplimiento de las rutas de barrido residencial de la empresa	51
Figura 5. Rendimiento promedio de cada cuartelillo	53
Figura 6. Porcentaje de cumplimiento de los rendimientos promedio de los 39 cuartelillos de barrido residencial.	55

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Desarrollo de actividades	43
Tabla 2. Balance general porcentaje de cumplimiento de la empresa	51
Tabla 3. Balance general porcentaje de cumplimiento de la empresa	54
Tabla 4. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Toledo Plata.	68
Tabla 5. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Base Norte.	72
Tabla 6. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Aeropuerto.	74
Tabla 7. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Popular.	76
Tabla 8. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Palmeras.	77
Tabla 9. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Progreso.	79
Tabla 10. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Barrio Blanco.	80
Tabla 11. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Lomitas.	82
Tabla 12. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Patio Centro.	84
Tabla 13. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Cúcuta 75.	86
Tabla 14. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Belén.	88
Tabla 15. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Magdalena.	91
Tabla 16. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Bellavista- Aguas.	92
Tabla 17. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ceci.	94
Tabla 18. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Carora.	97
Tabla 19. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Asentamientos.	100

Tabla 20. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Minuto de Dios.	102
Tabla 21. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Prados del Este.	104
Tabla 22. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Comuneros.	105
Tabla 23. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Primavera.	108
Tabla 24. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Contenido.	109
Tabla 25. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto López.	111
Tabla 26. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ermita.	112
Tabla 27. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de El Salado.	114
Tabla 28. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Inem.	116
Tabla 29. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Palmita.	117
Tabla 30. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Santa Mónica.	119
Tabla 31. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Libertad.	121
Tabla 32. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Luis.	122
Tabla 33. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Casd.	123
Tabla 34. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Motilones.	124
Tabla 35. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Adulto Mayor.	126
Tabla 36. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Arboleda.	127

Tabla 37. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Pinar del Rio.	128
Tabla 38. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Llanitos.	129
Tabla 39. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Nicolás.	131
Tabla 40. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Villa Principal.	133
Tabla 41. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio Nariño.	134
Tabla 42. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio San Martin.	136
Tabla 43. Resultado de cálculos de rendimientos promedios y porcentaje de cumplimiento de cada cuartelillo.	138
Tabla 44. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A0 a la A30	140
Tabla 45. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A31 a la A61	141
Tabla 46. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A61 a la A92	142
Tabla 47. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A93 a la A124	143
Tabla 48. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A125 a la A163	144
Tabla 49. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A163 a la A187 y de las rutas B0 a la B16	145
Tabla 50. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B17 a la B57	146
Tabla 51. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B58 a la B98	147
Tabla 52. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B99 a la B139	148

Tabla 53. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B140 a la B180	149
Tabla 54. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B181 a la B187 y de las rutas C0 a la C32	150
Tabla 55. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C33 a la C72	151
Tabla 56. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C73 a la C113	152
Tabla 57. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C114 a la C154	153
Tabla 58. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C155 a la C195	154
Tabla 59. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236	155
Tabla 60. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236	156

Lista de anexos

	Pág.
Anexo 1. Plano de zonas 1, 2 y 3	65
Anexo 2. Plano de Rutas del cuartelillo Base Norte	66
Anexo 3. Plano de rutas del cuartelillo de Patio Centro	67
Anexo 4. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Toledo Plata.	68
Anexo 5. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Base Norte.	72
Anexo 6. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Aeropuerto.	74
Anexo 7. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Popular	76
Anexo 8. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Palmeras.	77
Anexo 9. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Progreso.	79
Anexo 10. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Barrio Blanco.	80
Anexo 11. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Lomitas	82
Anexo 12. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Patio Centro.	84
Anexo 13. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Cúcuta 75.	86
Anexo 14. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Belén.	88
Anexo 15. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Magdalena.	91
Anexo 16. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Bellavista- Aguas.	92
Anexo 17. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ceci.	94
Anexo 18. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Carora.	97
Anexo 19. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Asentamientos.	100

Anexo 20. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Minuto de Dios	102
Anexo 21. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Prados del Este.	104
Anexo 22. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Comuneros.	105
Anexo 23. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Primavera.	108
Anexo 24. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Contenido.	109
Anexo 25. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto López.	111
Anexo 26. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ermita.	112
Anexo 27. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de El Salado.	114
Anexo 28. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Inem.	116
Anexo 29. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Palmita.	117
Anexo 30. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Santa Mónica.	119
Anexo 31. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Libertad.	121
Anexo 32. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Luis.	122
Anexo 33. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Casd.	123
Anexo 34. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Motilones.	124
Anexo 35. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Adulto Mayor	126

Anexo 36. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Arboleda.	127
Anexo 37. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Pinar del Rio.	128
Anexo 38. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Llanitos.	129
Anexo 39. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Nicolás.	131
Anexo 40. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Villa Principal.	133
Anexo 41. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio Nariño	134
Anexo 42. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio San Martin.	136
Anexo 43. Resultado de cálculos de rendimientos promedios y porcentaje de cumplimiento de cada cuartelillo.	138
Anexo 44. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A0 a la A30	140
Anexo 45. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A31 a la A61	141
Anexo 46. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A61 a la A92	142
Anexo 47. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A93 a la A124	143
Anexo 48. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A125 a la A163	144
Anexo 49. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A163 a la A187 y de las rutas B0 a la B16	145
Anexo 50. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B17 a la B57	146

Anexo 51. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B58 a la B98	147
Anexo 52. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B99 a la B139	148
Anexo 53. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B140 a la B180	149
Anexo 54. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B181 a la B187 y de las rutas C0 a la C32	150
Anexo 55. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C33 a la C72	151
Anexo 56. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C73 a la C113	152
Anexo 57. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C114 a la C154	153
Anexo 58. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C155 a la C195	154
Anexo 59. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236	155
Anexo 60. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236	156

Introducción

Este proyecto de grado en la modalidad de pasantía se llevó a cabo en un lapso de siete (7) meses desde el mes de agosto del año 2022 hasta el mes de marzo del año 2023, gracias al convenio establecido entre la Universidad Francisco de Paula Santander y la empresa Veolia Aseo Cúcuta S.A.S.; quien por efectos de una transformación empresarial que se dio durante el desarrollo de la pasantía, cambio su razón social a Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P.

Este convenio establecido entre las dos entidades permitió al estudiante de ingeniería civil realizar la pasantía para la culminación de su carrera universitaria y para suplir la necesidad de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. de ser apoyados en su proyecto de mejoramiento de la prestación del servicio. Inicialmente, este proyecto se pretendía enfocar en la investigación de rendimientos constructivos y materiales aprovechables en la construcción de la fase uno de la bodega de almacenamiento de materiales aprovechables de la empresa Veolia Aseo Cúcuta S.A.S., en el lote El Samán de Oro, ubicado sobre el anillo vial oriental a la altura de la estación de servicio TERPEL Punta del Este; pero por políticas y decisión unilateral de la empresa fueron modificadas las actividades a realizar, y la pasantía se desarrolló con énfasis en investigación de rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido residencial y se determinó el impacto ambiental que genera la prestación del servicio de los operarios de barrido de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P. en las zonas 1, 2 y 3, que comprenden las zonas residenciales de los municipios de San José de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios.

El enfoque principal de este proyecto de grado modalidad pasantía fue brindar apoyo a la empresa en el plan de mejoramiento de la prestación del servicio de barrido residencial de la ciudad de Cúcuta, el municipio de Los Patios y el municipio de Villa del Rosario con el ajuste y trazado

de los planos que determinan las rutas de barrido diseñadas por medio del software especializado en el campo de los sistemas de información geográfica llamado ArcGis; lo que permitió al estudiante obtener información sobre la prestación del servicio para realizar un análisis de rendimientos de mano de obra reales de las rutas de barrido residencial en comparación con los rendimientos teóricos que maneja la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P. y determinar el impacto ambiental que genera la prestación del servicio de las rutas de barrido residencial.

El proyecto tiene un enfoque investigativo de manera descriptiva aplicada que le permitió al estudiante realizar los análisis propuestos para las nuevas actividades de esta pasantía.

1. Problema

1.1 Título

Pasantía en la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. para el plan de mejoramiento de la prestación del servicio de barrido residencial.

1.2 Planteamiento del problema

Actualmente la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P. encargada de la recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos, comerciales, institucionales e industriales de la ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y Los Patios; en consideración del alto volumen de residuos sólidos generados que son susceptibles de ser reutilizados y reciclados, la empresa se ve en la necesidad de realizar una mejora en la prestación del servicio de barrido llevado a cabo por los operarios bajo la supervisión del área de operaciones; dicho esto, se requiere el ajuste y trazado de los planos que especifican las rutas de barrido en la ciudad de Cúcuta y el área metropolitana. Para la puesta en marcha de dicho proyecto, la empresa requiere de profesionales calificados en el área de influencia de este proceso, de esta manera brindando la oportunidad a un pasante de ingeniería civil de formar parte del equipo de trabajo en las modificaciones pertinentes a los planos de las zonas 1, 2 y 3 en su prestación del servicio; que comprenden las rutas en las zonas residenciales de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios. Esta labor dará la posibilidad al estudiante de ingeniería civil de investigar sobre la relación que existe entre los rendimientos teóricos que maneja la empresa y los rendimientos reales de mano de obra de los operarios que realizan cada una de las rutas. Además, el estudiante complementa su trabajo investigativo analizando el impacto ambiental generado por la prestación del servicio.

1.3 Formulación del problema

¿Qué beneficios tendrá la empresa Veolia Aseo Cúcuta S.A.S. al disponer de un estudiante de último semestre de ingeniera civil que apoya en el desarrollo del plan de mejoramiento de la prestación del servicio de barrido residencial?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Apoyar en el ajuste y trazado que determinan las rutas de barrido residencial de las áreas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios del departamento Norte de Santander.

1.4.2 Objetivos Específicos

Apoyar técnicamente en el ajuste y trazado de los planos que determinan las rutas de barrido residencial en las zonas 1, 2 y 3 (nomenclatura de VEOLIA) que comprende las zonas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios, Norte de Santander.

Calcular de los rendimientos de la mano de obra de las rutas de barrido residencial que comprenden las zonas 1, 2 y 3 (nomenclatura de VEOLIA) que comprende las zonas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios, Norte de Santander.

Analizar los rendimientos de mano de obra reales determinados y compararlos con los rendimientos teóricos que maneja la empresa VEOLIA para el barrido residencial.

Determinar el impacto ambiental que generan las rutas de barrido residencial en las áreas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios del departamento Norte de Santander

1.5 Justificación

La empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P., dentro de su amplio campo de trabajo y por el incremento de las operaciones debido al crecimiento poblacional, se ve en la necesidad de mejorar la prestación del servicio de barrido. Por tal razón, se puso en marcha un plan cuya finalidad es el ajuste y trazado de los planos que determinan las rutas de barrido en la ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y Los Patios. Dicho proyecto se pretende realizar en un plazo máximo de 8 meses y se llevará a cabo en la base de operaciones; ubicada en la Avenida 5 No. 3-95 del barrio latino de la ciudad de Cúcuta, bajo la dirección de la coordinadora de diseños y con el apoyo de los líderes operativos para la revisión en campo de los sectores donde se presta el servicio y los coordinadores de barrido y recolección para la supervisión y aporte de información. Para ello, la empresa deberá contar con personal capacitado en la realización del proyecto, abriendo la puerta a la inclusión de pasantes universitarios que se puedan desenvolver y aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de su carrera.

Esta relación entre la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P. y la Universidad Francisco de Paula Santander permitirá que el estudiante de último semestre de ingeniería civil obtenga experiencia profesional en proyectos ajuste y trazado de rutas por medio de software especializado en el campo de los sistemas de información geográfica, hacer investigación sobre temas relacionados con los rendimientos de mano de obra y el saneamiento ambiental, ampliando sus conocimientos al desempeñarse como auxiliar del área de diseño en la

base de operaciones; logrando realizar un seguimiento y control de los avances del proyecto con el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la empresa para la prestación del servicio, calculando los rendimientos reales de mano de obra de los operarios, haciendo un análisis de estos en comparación con los rendimientos teóricos que maneja la empresa y determinando el impacto ambiental generado por la prestación del servicio en los diferentes municipios.

1.6 Alcances y limitaciones

1.6.1 Alcances

Se espera que al prestar los servicios como pasante de ingeniería civil, se logre realizar el ajuste y trazado total de las rutas propuestas por la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P. para las zonas 1, 2 y 3 en la prestación del servicio de la ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y el municipio de los Patios, proyecto que se espera culminar en un plazo máximo de 8 meses, analizar los rendimientos reales de la mano de obra en la prestación del servicio y su comparativa con los rendimientos teóricos que maneja la empresa y ultimo lograr determinar el impacto ambiental que generan los operarios de barrido en la prestación del servicio en los diferentes municipios.

1.6.2 Limitaciones

La disponibilidad financiera para los gastos de transporte entre la residencia del estudiante y la sede de operaciones de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P.

El tiempo que estipula la empresa para la culminación del proyecto.

La condición de discapacidad motora que presenta el pasante de ingeniera civil.

1.7 Delimitaciones

1.7.1 Delimitación espacial

La pasantía se llevará en la base de operaciones de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P., ubicada en la Avenida quinta con calle cuarta del barrio latino de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander y en su base principal ubicada en la Avenida 4ª #8-57 del barrio Zona Industrial de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander.

1.7.2 Delimitación Temporal

El proyecto de grado modalidad pasantía se realizará en el transcurso de seis (6) meses desde finales del mes de agosto del 2022 hasta finales del mes de febrero del 2023.

2. Marco referencial

2.1 Antecedentes

A continuación, se presentan diferentes investigaciones desde el campo internacional, nacional y local relacionadas con la supervisión y el apoyo de proyectos, el cálculo y análisis de rendimientos de mano de obra y la categorización y manejo de los residuos sólidos categorías principales del presente anteproyecto.

2.1.1 Internacionales

Juan Miguel García Cárdenas (2005), Titulado Seguimiento, mejoramiento y automatización de la información derivada de la inspección de obras civiles. El presente trabajo de grado tiene como objetivo principal el desarrollo de un sistema para el seguimiento, mejoramiento y automatización del proceso de inspección de obras civiles, basándose en los factores materiales, humanos y de tiempo establecidos en la normativa vigente en Venezuela y como herramienta de apoyo a los ingenieros inspectores. Durante la investigación, se recopiló información sobre la normativa para la inspección de obras civiles del colegio de ingenieros de Venezuela, con la finalidad de desarrollar un sistema que se ajustara a los requerimientos de este organismo para garantizar el cumplimiento de los estándares establecidos. Para el desarrollo del sistema, denominado InSYS .NET, se utilizó Visual Basic .NET. Este lenguaje de programación facilita el proceso de inspección permitiendo la recopilación, almacenamiento, evaluación y análisis de sus diferentes procesos, tales como: detalles de obra, contrato, presupuesto y control diario de las obras. A partir de estos datos, el sistema ofrece gráficos y reportes sobre el avance de la obra, el uso de maquinarias y equipos, y compara la planificación con la ejecución de la obra. Además, permite

un control más exacto del presupuesto y del manejo de materiales para lograr el mejor aprovechamiento de los recursos.

Klever Mallqui Guerra (2021) Titulado Evaluación de rendimientos de mano de obra en las partidas de movimiento de tierras, cimientos corridos, muros y tabiques de albañilería en la construcción del cerco perimétrico de la infraestructura deportiva del estadio municipal, distrito de Paucartambo-Pasco. El presente investigación se llevó a cabo en el recinto Urbano del distrito de la Paucartambo, Provincia y Departamento de Pasco dentro del periodo de Septiembre de 2019 a Febrero de 2020, donde se inició la investigación mediante la observación, evaluación y estructuración de la información sobre el rendimiento de la mano de obra usada en la obra: "MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA DEL ESTADIO MUNICIPAL, DISTRITO DE PAUCARTAMBO - PROVINCIA DE PASCO - DEPARTAMENTO DE PASCO", I ETAPA. Para la investigación se ha tomado como muestra partidas típicas de Movimiento de Tierras, Cimientos Corridos, Muros y Tabiques de Albañilería, cuyo porcentaje de ratio de incidencia de mano de obra en el presupuesto sobrepasa el 30% del valor de cada partida, realizándose un análisis para determinar el rendimiento de la mano de obra real y su comparación con los rendimientos plasmados en el expediente técnico de la obra y la CAPECO (Cámara peruana de la Construcción). Se ha calculado que el porcentaje promedio de incidencia del valor de la mano de obra con relación al valor del costo directo de las partidas estudiadas, es del 57.14%, evidenciando así, que este componente está por encima del valor de los bienes, equipos y maquinarias, se manifiesta que el porcentaje mencionado representa para cinco sub partidas. También se relacionó el rendimiento y la productividad del personal de obra con los factores economía general, aspecto laboral, clima, actividad, equipamiento y trabajador, para lo cual se empleó el instrumento de observación por método de Work Sampling al personal que

trabaja en las partidas estudiadas (Muestra). Se calcularon los rendimientos poyádonos con la estadística para el ajuste de cada resultado, donde 03 sub partidas presentan un rendimiento menor, 1 sub partida presenta un rendimiento superior a los rendimientos dados por la CAPECO y 01 sub partida restante no ha sido analizada por la CAPECO, también se determinó que existe una diferencia en los rendimientos de la mano de obra que fueron usados en el expediente técnico de la obra, esto debido que hasta la fecha ninguna entidad ha regulado el cálculo de los rendimientos para ser usados en los distintas obras del ámbito público y/o privado en zonas fuera del ámbito de lima y callao.

2.1.2 Nacionales

Carlos Ramírez Herrera y Juan Camilo Portillo Aguirre (2015), Titulado *Rendimiento de mano de obra en concreto (viga de cimentación, viga aérea y columnas) para la construcción de viviendas en los municipios del espinal y purificación Tolima*. La presente investigación lleva a cabo el análisis de rendimientos de mano de obra para las actividades estructurales en la construcción de viviendas, como son viga de cimentación, columnas y viga aérea. Este análisis fue realizado tomando como base las obras ubicadas en los municipios de El Espinal y Purificación Tolima. Dicho análisis se realiza con el fin de determinar el rendimiento estándar de estas actividades estudiadas que permitan la comparación de dichas actividades en la realización de proyectos con características similares; este proceso se realizó por medio del análisis estadístico de los datos de rendimiento de mano de obra que fueron obtenidos en campo mediante seguimiento y observación directa de las actividades estudiadas, durante la ejecución de estas labores se registró información relacionada con la localización de la obra, fecha, hora de inicio y hora de terminación de la actividad, cantidad ejecutada, tipo de cuadrilla; esta información se tabulo y mediante un

análisis estadístico se permitió calcular los rendimientos asociados a cada una de las actividades puestas en estudio.

Carlos Fabián Angulo Sáenz (2021), Titulado *Pasantía realizando el seguimiento y apoyo en las actividades de construcción de la estación de policía del municipio de Boyacá, Boyacá*. El trabajo de pasantía presentado muestra la labor realizada en el municipio de Boyacá, Boyacá, realizando el seguimiento y apoyo en las actividades de construcción de la estación de policía del municipio de Boyacá, Boyacá con colaboración de la gobernación, ministerio del interior e Dirección Administrativa y Financiera de la Policía Nacional – DIRAF. Teniendo como finalidad el apoyo a CONSTRUCOL SOSTENIBLE SAS y garantizando que los trabajos realizados sean los mejores y cumplan con las normas técnicas establecidas en las normas técnicas de Colombia y con lo estipulado en los proyectos. Para cumplir con esto se realizaron actividades de verificación de cantidades obra, calidad de los materiales utilizados realizando ensayos de laboratorio, haciendo el seguimiento a los procesos constructivos que se realizaban en campo, apoyo en diseños y realización de APU.

Luis Fernando Botero Botero (2002), en el artículo *Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción*. Este artículo es el resultado de una investigación sobre rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción de proyectos de vivienda de interés social en mampostería estructural. Durante seis meses se realizaron observaciones y se tomaron datos suficientes para ser analizados estadísticamente. Como resultado, se inició la conformación de una base de datos sobre consumos de mano de obra, que incluye los factores que inciden sobre dicho consumo. Como aplicación práctica de la investigación, se desarrolló un software con el cual es posible predecir el consumo de mano de obra en las actividades estudiadas, a partir de la calificación de los factores de afectación.

Jeison Andrés García Lopera (2020), Titulado *Análisis de rendimiento de mano de obra en actividades de construcción de estructuras en proyecto colegio palermo*. El presente trabajo permite conocer los rendimientos de la mano de obra en las vigas de fundación, los muros de contención y las losas de entrepiso, incluyendo todas las actividades que se involucran al momento de realizar cada elemento por parte de la empresa construyeempleo. Además de lo mencionado anteriormente el trabajo brinda información acerca de los factores de afectación que se ven involucrados en cada actividad presentando su porcentaje de afectación; esto con el fin de dar a conocer una serie de propuestas y estrategias de mejora para optimizar y mitigar el efecto de estos factores en el cálculo de rendimiento de mano de obra en el proyecto colegio palermo de san José.

2.1.3 Locales

Angie Loraine Santiago Sabogal y Lina María Franco Ríos (2014) Titulado *Caracterización de los residuos sólidos generados en la comuna No. 6 de San José de Cúcuta, Norte de Santander*. El proyecto pretende caracterizar los residuos sólidos que se producen en la comuna No. 6 de San José de Cúcuta para el análisis de los residuos sólidos. El trabajo de investigación es de tipo descriptivo – cuantitativo, el cual busca presentar una interpretación correcta de la clasificación de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos. En los resultados se recolecta la información disponible y necesaria. Seguidamente, se calcula la producción de residuos sólidos por habitante-día. Se cuantifican los residuos sólidos generados. Igualmente, se determina el contenido de humedad en los residuos sólidos generados. Así mismo, se determina la fórmula química, el poder calorífico y el pH a los residuos sólidos del generados. Finalmente, se plantea una estrategia de prevención, minimización, reducción, reciclaje y reusó de los residuos sólidos.

Álvaro José Quintero Rojas y Susana María Plata Jimenez (2017), Titulado *Estudio de rendimientos de mano de obra en viviendas de interés social para la creación de una base de datos real del municipio de Ocaña norte de Santander*. La formulación de proyectos ingenieriles es una de las etapas más influyentes en el éxito de los proyectos, son muchos los factores que intervienen en una buena formulación: costos de materiales, imprevistos, administración y rendimientos de consumo de mano de obra. Esta investigación tiene como objetivo brindar una herramienta a la región para que la formulación de proyectos sea más exacta, una base de datos creada a partir de rendimientos de mano de obra reales de la región.

Carlos Raúl Carrillo García y Diego Fernando Otálora Duque (2014), Titulado *Caracterización de los residuos sólidos que se producen en área urbana del municipio de Arboledas, Norte de Santander*. El presente estudio se realizó para conocer cómo se caracterizan los residuos sólidos generados en el área urbana del Municipio de Arboledas. El cual se encuentra conformada por 8 barrios según el EOT (Esquema de Ordenamiento Territorial). Los resultados de este estudio se constituyen como una herramienta fundamental para la planeación de todas las operaciones que conforman el Manejo Integral de Residuos Sólidos, desde su manipulación, recolección y almacenamiento domiciliario hasta la disposición final.

Luis Eduardo Daza Gonzalez (2014), Titulado *Supervisión de la construcción del proyecto plaza de ferias y el sistema de alcantarillado sanitario del barrio Asolivos en la ciudad de Ocaña, Norte de Santander*. La secretaria de vías, infraestructura y vivienda de la administración municipal de la ciudad de Ocaña, adelanta la supervisión de dos proyectos de ingeniería, de diversa índole, que en última procuran satisfacer a la población, beneficiándola mediante el suministro de espacios propicios en un primer caso para el ocio, sano esparcimiento y encuentro comunal y en el otro para la prestación de un servicio de salud pública a través de la adecuada recolección y evacuación de

aguas residuales. Los espacios mencionados se materializan en los proyectos Plaza de Ferias y Sistema de Alcantarillado Sanitario del barrio Asolivos, respectivamente. Dicha supervisión, fue realizada de manera auxiliar por el suscrito, y en esta se supervisa el cumplimiento de los requerimientos técnicos, económicos, administrativos, ambientales y/o legales establecidos con base de las normas vigentes, en planos y diseños. De igual forma, para el proyecto de sistema de alcantarillado, se comparan los diseños hidráulicos del sistema convencional y no convencional tipo simplificado, para en últimas determinar la conveniencia técnica y económica de este último.

2.2 Marco teórico

Debido a que en el desempeño como pasante de ingeniería se debe realizar un seguimiento y apoyo de los planos a desarrollar para la prestación del servicio de barrido residencial, el cálculo de rendimientos y la determinación del impacto ambiental que se genera con la prestación del servicio es necesario plantear algunos parámetros que servirán como guía sobre la que se basaría este trabajo.

Fernández Barrera, J. (1997): La supervisión en el trabajo social. Paidós. Barcelona: Josefina Fernández nos señala que la palabra supervisión procede del latín *super* y *videre*, que significa “ver por encima”, y que en los diccionarios se define la supervisión como “la actividad de vigilancia e inspección superior de una actividad”. Ésta sería la raíz etimológica del concepto supervisión.

AAVV (2003): Los métodos secundarios. La supervisión. La investigación. La administración, en Fernández García y Alemán Bracho (coords), *Introducción al Trabajo Social*. Ciencias Sociales. Alianza Editorial. Madrid: Tenemos que la supervisión es un método secundario

o auxiliar al tratarse de un procedimiento estrechamente ligado al ejercicio profesional, habiéndose convertido en las últimas décadas en un pilar de la acción profesional. Consiste, efectivamente en “mirar desde arriba”, es decir, se trata de una actividad por la cual alguien “mira” el trabajo de otra persona sobre la que tiene una responsabilidad. Esta acepción sugiere la idea de control y evaluación.

Luis Fernando Botero Botero (2002): Se define rendimiento de mano de obra, como la cantidad de obra de alguna actividad ejecutada por una cuadrilla, compuesta por uno o varios operarios de diferente especialidad por unidad de recurso humano, normalmente expresada como um/hH (unidad de medidas de la actividad por hora hombre).

La clasificación de residuos sólidos es variada puesto que esto depende de la terminología que se aplique además que no solo se generan en las ciudades sino también en la parte rural o donde el humano tenga una interacción con el medio ambiente.

Los 3 criterios más utilizados para hacer la clasificación de los residuos sólidos son:

Según la peligrosidad de los residuos

Según el origen de los residuos

Según su composición

2.3 Marco conceptual

2.3.1 Aprovechamiento

Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la

estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

2.3.2 Botadero

Es el sitio de disposición a cielo abierto de los residuos sólidos. Es un sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las disposiciones vigentes y crea riesgos para la salud humana y para el ambiente en general.

2.3.3 Cimientos

El cimiento son todos los elementos estructurales de un edificio cuya finalidad es la transmisión de sus cargas o elementos que se encuentran apoyados en él, hacia el suelo, de manera tal que se distribuyan sin superar la presión admisible y sin que se produzcan cargas zonales. Es muy importante porque soporta toda la superestructura y porque la estabilidad de cualquier edificación depende de esta base sobre la que se asienta, y del tipo de terreno sobre el cual se apoya.

2.3.4 Concreto

El concreto es un material compuesto empleado en construcción, formado esencialmente por un aglomerante al que se añade áridos (agregado), agua y aditivos específicos.

El aglomerante es, en la mayoría de las ocasiones, cemento mezclado con una proporción adecuada de agua para que se produzca una reacción de hidratación. Las partículas de agregados, dependiendo fundamentalmente de su diámetro medio, son los áridos (que se clasifican en grava, gravilla y arena). La sola mezcla de cemento con arena y agua (sin la participación de un agregado) se denomina mortero.

2.3.5 Compactación del suelo

La compactación de suelos es el proceso artificial por el cual las partículas de suelo son obligadas a estar más en contacto las unas con las otras, mediante una reducción del índice de vacíos (aire), empleando medios mecánicos, lo cual se traduce en un mejoramiento de sus propiedades ingenieriles. Se debe compactar el suelo para lograr el aumento de la resistencia y disminución de la capacidad de deformación que se obtiene al someter el suelo a técnicas convenientes, que aumentan el peso específico seco, disminuyendo sus vacíos.

2.3.6 Curado

El curado es el proceso de controlar y mantener un contenido de humedad satisfactorio y una temperatura favorable en el concreto, durante la hidratación de los materiales cementantes, para el desarrollo de las propiedades para las cuales fue diseñada la mezcla. Es importante que el proceso de curado se realice inmediatamente después de haber culminado las operaciones de acabado y la superficie del concreto haya perdido el brillo del agua. Si no se procede de esta manera, se corre el riesgo de que el secado pueda eliminar el agua necesaria para que se dé la reacción química llamada hidratación, de modo que el concreto no podrá alcanzar sus propiedades potenciales.

Mantener la humedad en el elemento de concreto a través de un adecuado curado no solo evita que el sol y el viento estropee o reseque excesivamente el concreto recién vaciado, también evita la generación de fisuras por contracción plástica las cuales se producen debido a la pérdida de agua de exudación por evaporación.

2.3.7 Disposición final de residuos sólidos

Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

2.3.8 Disposición final de residuos sólidos peligrosos

Actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.

2.3.9 Gestión integral de residuos sólidos

Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

2.3.10 Movimiento de tierras

Un movimiento de tierras consiste en una serie de realizaciones, entre las que se encuentran las excavaciones y los vaciados, que se llevan a cabo en un terreno determinado antes de comenzar la ejecución de una obra.

Las excavaciones de tierra se llevan a cabo antes de comenzar con el movimiento de tierras. Primero se suele limpiar el terreno de plantas, malezas o basura que pueda haber en él. Esta acción se denomina despeje o desbroce. Tras este proceso, comienza la excavación. La excavación, cuyo

objetivo es alcanzar los cimientos, se puede realizar de dos maneras diferentes: de forma manual, usando pico y pala; o de forma mecánica con las excavadoras.

2.3.11 Nivelación

La nivelación es el procedimiento mediante el cual se determina el desnivel existente entre dos o más, hechos físicos existentes entre sí o la relación entre uno o más, hechos físicos y un plano de referencia. El primer caso constituye la forma más común de nivelación, se comparan varios puntos o planos entre sí y se determina su desnivel en metros o centímetros. En el segundo caso establecemos un nuevo "valor" llamado cota que relaciona individualmente a cada uno de los hechos físicos que forman parte de la nivelación con otro que se toma como referencia por ejemplo el nivel del mar.

2.3.12 Obras de infraestructura

Una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente. Por otro lado, la infraestructura es la base material de una sociedad y la que determinará la estructura social, el desarrollo y el cambio social de la misma, incluyéndose en estos niveles las fuerzas productivas y las relaciones de producción que en la misma se dan. Se tiene en cuenta la siguiente clasificación de las obras de infraestructura:

2.3.12.1 Vías terrestres de comunicación. Carreteras (tanto autopistas como carreteras federales), vías férreas con sus puentes y túneles; aeropuertos con sus pistas, calles de rodaje, plataformas de aviación comercial y de aviación general, hangares, zonas de combustible,

terminales de pasajeros, torres de control y sus instalaciones eléctricas y electrónicas para la seguridad de operaciones de los aviones; y, finalmente, helipuertos (de rescate emergencia para uso industrial y público)

2.3.12.2 Hidráulicas. Presas de almacenamiento, hidroeléctricas y derivadoras, en las cuales se capta agua para generar energía eléctrica, o para abastecer a la población y se distribuye en áreas de cultivo, en especial a distritos de riego.

2.3.12.3 Obras sanitarias. Sistemas de conducción y almacenamiento de agua potable (tanques superficiales y tanques elevados), plantas potabilizadoras y de tratamiento de aguas residuales, sistemas de alcantarillado (drenaje profundo de la ciudad de México), drenajes industriales y pluviales, así como rellenos sanitarios (control de la basura).

2.3.12.4 Obras portuarias. Puertos marítimos y pluviales, con sus obras de protección (rompeolas, escolleras, y espigones), muelles, terminales de diversa índole: industriales, pesqueras, agrícolas, turísticas (para la atención de yates), de pasajeros (cruceros) y de comercio.

2.3.12.5 Edificaciones. Conjuntos habitacionales, edificios de condominios, oficinas, usos múltiples para negocios (World Trade Center), plazas, centros comerciales y recreativos, cines, teatros, centros culturales, auditorios, estadios deportivos, centrales de abasto, parques industriales y otras edificaciones con diversos tipos de servicios.

2.3.13 Reciclaje

Proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

2.3.14 Residuo sólido

Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

2.3.15 Residuo sólido aprovechable

Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

2.3.16 Residuo sólido especial

Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

2.3.17 Residuo sólido ordinario

Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

2.3.18 Residuos de construcción y demolición

Es todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas.

2.3.19 Supervisión

Actividad o conjunto de actividades que desarrolla una persona al supervisar y/o dirigir el trabajo de un grupo de personas, con el fin de lograr de ellas su máxima eficacia y satisfacción mutua. Se trata, como ha definido M^a José Aguilar, de un “proceso sistemático de control, seguimiento, evaluación, orientación, asesoramiento y formación; de carácter administrativo y educativo; que lleva a cabo una persona en relación con otras, sobre las cuales tiene una cierta autoridad dentro de la organización; a fin de lograr la mejora del rendimiento del personal, aumentar su competencia y asegurar la calidad de los servicios.

2.3.20 Supervisar

Ejercer la inspección o vigilancia sobre una tarea o labor. Ateniéndonos a la significación que se deriva de la estructura verbal de la palabra, supervisar significa “mirar desde arriba”, “mirar

desde lo alto” (del latín super, “sobre”). Es decir, supervisar hace referencia al acto de observar o estudiar algo con una visión global y a una cierta distancia.

2.4. Marco contextual

El desarrollo de la pasantía se va a realizar con el convenio establecido entre la universidad Francisco de Paula Santander y la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S.E.S.P. Teniendo en cuenta, que se llevara a cabo el plan mejoramiento de la prestación del servicio de barrido residencial la ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y el municipio de Los Patios, el pasante de ingeniería civil debe cumplir con sus funciones de apoyar el plan de mejoramiento de la prestación del servicio de barrido residencial en la base de operaciones de la empresa ubicada en la Avenida 5ª esquina con Calle 4ª del barrio latino de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, debe presentar reportes ante los superiores en la sede principal de Veolia Aseo Cúcuta S.A.S. en zona industrial AV 4ª #8-57 Cúcuta, norte de Santander

Figura 1. Ubicación de la base de operaciones de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P.

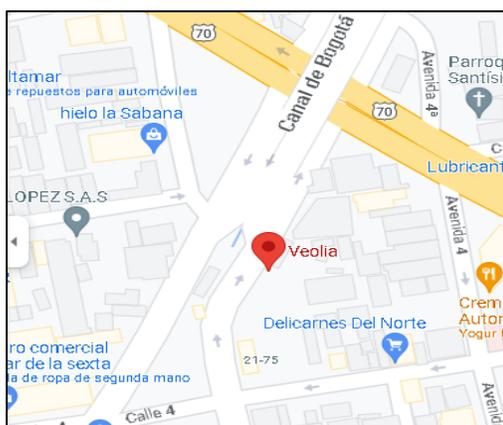
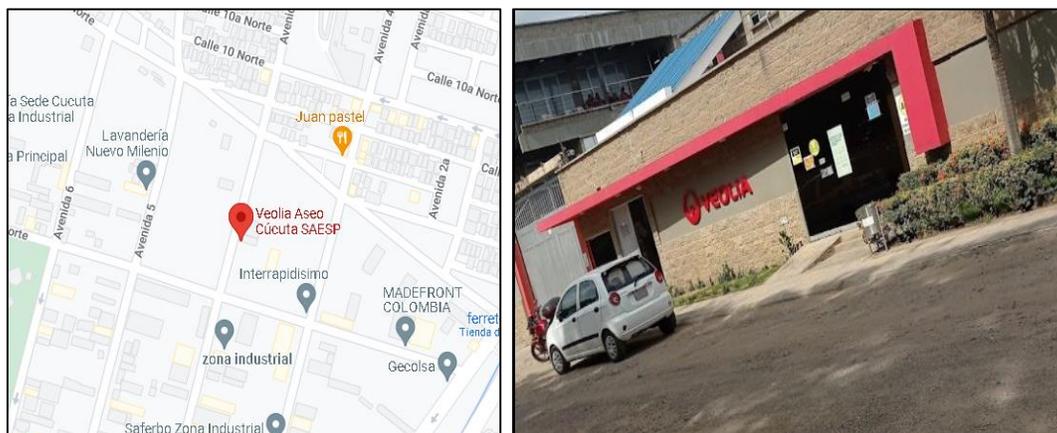


Figura 2. Sede principal Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P



2.5 Marco legal

Para la realización de este proyecto se deberá tener en cuenta diversas normas colombianas referentes a la construcción, el tratamiento de residuos sólidos, el saneamiento básico.

La Norma Sismo resistente 2010 (NSR-10) es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable. Fue promulgada por el Decreto 926 del 19 de marzo de 2010.

Constitución Política de 1991 Norma Marco; de los derechos, deberes, constitución del estado de derecho y demás normas para los colombianos.

Ley 99 de 1993 Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y Sistema Nacional Ambiental SINA.

Ley 142 de 1994 Ley de los Servicios Públicos domiciliarios

Decreto 596 de 2016 La cual trata el incrementar las tasas de aprovechamiento de los residuos sólidos en el país.

Decreto Ley 2811 de 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Decreto 1077 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Resolución CRA 720 de 2015 La cual se incluyen aspectos de operación eficiente de las diferentes actividades del servicio público de aseo y se contemplan aspectos ambientalmente razonables.

Resolución 330 de 2017 Por el cual se adopta el reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico.

Resolución 472 de 2017 Por la cual se reglamenta la Gestión Integral de los Residuos Generados en las actividades de Construcción y Demolición – RCD.

COMPES 3874 de 2016 Política Nacional para la Gestión integral de Residuos Sólidos

3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

Este proyecto es una investigación descriptiva aplicada.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población que se tendrá en cuenta serán todos los proyectos que ejecute la empresa Veolia Aseo Cúcuta S.A.S. para su desarrollo o mejoramiento de las actividades comerciales

3.2.2 Muestra

La muestra sobre la que se va a trabajar será el proyecto de Plan de mejoramiento de la prestación del servicio de barrido residencial para la empresa Veolia Aseo Cúcuta S.A.S.

3.3. Instrumentos para la recolección de información

3.3.1 Fuentes primarias

Para obtener la información primaria se toman los datos que proporcionen la coordinadora de diseños del área de operaciones, los coordinadores de barrido y recolección y los líderes operativos encargados de la supervisión de los operarios de barrido, basados en su experiencia y las actividades que se deban realizar además del ingeniero director del proyecto.

3.3.2 Fuentes secundarias

Para obtener la información secundaria nos basamos en los planos antiguos de la empresa, diseñados para la prestación del servicio de barrido residencial, la base de datos que se tiene en la herramienta ArcGis y los libros que se usen para la investigación.

3.4 Técnicas de análisis y procesamiento de datos

El cálculo de los rendimientos de mano de obra reales se realizará diariamente con el cumplimiento de las actividades propuesta por el área de diseños y el análisis de estos con los teóricos será mostrado de manera cuantitativa, por medio de tablas comparativas y diagramas que expongan los resultados del estudio.

El cálculo del impacto ambiental generado por las rutas de barrido residencial se realizará de manera cuantitativa y se clasificaran en tablas teniendo en cuenta sus características.

3.5 Fases y actividades específicas del proyecto

Para cumplir con los objetivos propuestos se realizaron las siguientes actividades.

Tabla 1. Desarrollo de actividades

DESARROLLO DE ACTIVIDADES		
OBJETIVO	ACTIVIDADES	DESCRIPCION
Apoyar técnicamente en el ajuste y trazado de los planos que determinan las rutas de barrido residencial en las zonas 1, 2 y 3 (nomenclatura de VEOLIA) que comprende las zonas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios, Norte de Santander.	Capacitarse con las normativas de la empresa sobre la prestación del servicio de barrido residencial y sobre el buen uso y manejo de la herramienta ArcGis	Es una actividad de información, consiste en obtener información sobre las normativas que se tienen en la empresa para la prestación del servicio de barrido residencial y también aprender cómo manejar la herramienta ArcGis que es vital para la ejecución del proyecto de la empresa.

	Consultar con la empresa sobre los planos que se tienen actualmente para la prestación del servicio de barrido residencial y buscar información relacionada sobre otros casos que puedan brindar información	Es una actividad de información, consiste en obtener los planos ya diseñados anteriormente sobre el proyecto y buscar de manera independiente información externa que pueda guiarnos y lograr tener una mejor comprensión de nuestro proyecto
	Apoyar en el ajuste y trazado de los nuevos planos para la prestación del servicio de barrido residencial	Es una actividad productiva la cual consiste en el apoyo para el ajuste de trazado de las rutas de barrido residencial teniendo en cuenta las necesidades de la prestación del servicio y las necesidades de la empresa misma para este proyecto.
Calcular de los rendimientos de la mano de obra de las rutas de berrido residencial que comprenden las zonas 1, 2 y 3 (nomenclatura de VEOLIA) que comprende las zonas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios, Norte de Santander.	Estudio de los planos de barrido residencial ajustados y trazados para la prestación de barrido residencial.	Es una actividad de información, consiste en obtener la información de los planos de la prestación del servicio de barrido residencial que nos permita desarrollar el objetivo específico.
	Documentarse sobre rendimientos teóricos de mano de obra de la empresa para la prestación del servicio de barrido.	Es una actividad informativa la cual consiste en la búsqueda de información y la normativa para tener en cuenta los parámetros que se deben cumplir o seguir en el cálculo de rendimientos
	Determinar los rendimientos de mano de obra reales de las rutas de barrido residencial.	Es una actividad productiva la cual consiste en el cálculo de dichos rendimientos teniendo en cuenta las distancian de prestación de servicio de cada ruta y el tiempo en el que estas se llevaron a cabo
Analizar los rendimientos de mano de obra reales determinados y compararlos con los rendimientos teóricos que manejo la empresa VEOLIA para el barrido residencial.	Determinar el rendimiento teórico con base en las normativas internas de la empresa para la prestación del servicio de barrido residencial	Es una actividad productiva la cual consiste en el cálculo del rendimiento teórico para la prestación del servicio de barrido residencial teniendo en cuenta las especificaciones que tiene la empresa para dicha prestación del servicio.

	Comparar los rendimientos de mano de obra reales con el rendimiento teórico y sacar un análisis de estos	Es una actividad investigativa la cual consiste en sacar los resultados que se esperan obtener por parte del objetivo específico
Determinar el impacto ambiental que generan las rutas de barrido residencial en las áreas urbanas de los municipios de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios del departamento Norte de Santander	Crear una base de datos sobre la cantidad de bolsas que se usan en la prestación del servicio y su capacidad de almacenamiento	Es una actividad productiva la cual consiste en el cálculo del rendimiento teórico para la prestación del servicio de barrido residencial teniendo en cuenta las especificaciones que tiene la empresa para dicha prestación del servicio.
	Calcular el impacto ambiental que tiene la prestación de servicio de barrido residencial	Es una actividad productiva la cual consiste en sacar los resultados que se esperan obtener por parte del objetivo específico
	Realizar una comparativa del impacto ambiental que se genera por la prestación del servicio con los residuos sólidos que se generan en la ciudad de Cúcuta	Es una actividad investigativa la cual consiste en mostrar un análisis más allá de lo que se espera obtener por parte del objetivo específico

4. Cumplimiento de actividades

Debido a políticas internas Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. el proyecto que tenía como finalidad la construcción de la nueva base de operaciones de la empresa se vio aplazado de manera indefinida, y con esto afectando de manera directa el enfoque inicial de este proyecto modalidad pasantía donde el estudiante se desempeñaría en la fase uno que tenía como objetivo la construcción de una bodega en la cual se almacenaran materiales aprovechables dificultando el cumplimiento de los objetivos planteados en el anteproyecto. Con la intención de seguir apoyando al estudiante en su proceso de grado, la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P dentro de su amplio campo de trabajo, lo incluye en el nuevo plan de mejoramiento en la prestación del servicio de barrido; el cual conlleva el rediseño, ajuste y trazado de las rutas de barrido de la ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y el municipio de Los Patios y se llevará a cabo en su base de operaciones, ubicada en la Avenida quinta con calle cuarta del barrio latino de la ciudad de Cúcuta y se pretende realizar en un plazo máximo de 8 meses, con el apoyo de los líderes operativos para la revisión de los sectores donde se presta el servicio, y la supervisión y aporte de los coordinadores de barrido y recolección. Permitiendo que el estudiante de último semestre de ingeniería civil cumpla a cabalidad con unos nuevos objetivos planteados para la realización de esta pasantía y obtenga experiencia profesional en proyectos de diseño de rutas, hacer investigación sobre temas relacionados con la mano de obra y el saneamiento ambiental, ampliando sus conocimientos al desempeñarse como auxiliar del área de diseño en la base de operaciones; logrando realizar un seguimiento y control de los avances del proyecto con el cumplimiento de las especificaciones técnicas de la empresa para la prestación del servicio, calculando los rendimientos reales de mano de obra de los operarios, haciendo un análisis de estos

en comparación con los rendimientos teóricos que maneja la empresa y determinando el impacto ambiental que generan los operarios con la prestación del servicio en los diferentes municipios.

4.1 Resultados

Teniendo en cuenta los cambios implementados en el enfoque del proyecto a desarrollar en la pasantía, el estudiante de ingeniería civil realizó las siguientes actividades.

4.1.1 Actividad 1. Apoyo en el ajuste y trazado de los planos que determinan las rutas de barrido residencial en las zonas 1, 2 y 3 que comprenden la ciudad de Cúcuta, el municipio de Los Patios y el municipio de Villa del Rosario.

Esta actividad se llevó a cabo en un lapso de siete (7) meses desde el mes de agosto del 2022 hasta el mes de marzo del 2023. Inicialmente, el estudiante fue capacitado en las primeras dos semanas de su pasantía en el uso de un software especializado en el campo de los sistemas de información geográfica llamado ArcGis y las especificaciones internas de la empresa para la prestación del servicio, por la coordinadora de diseños del área de operaciones Mayra Ardila quien fue el jefe inmediato del pasante. Esto con el fin de prestar apoyo en las modificaciones y trazados de las rutas de barrido residencial en las zonas 1, 2 y 3 que comprenden a la ciudad de Cúcuta, el municipio de Los Patios y el municipio de Villa del Rosario.

Teniendo en cuenta que se tienen tres zonas de prestación de servicio residencial conformadas por 39 cuartelillos, los cuales se componen de diferentes rutas de barrido, que se distribuyen en un sector específico de la ciudad para la prestación del servicio por parte de los operarios, y de la misma forma sirven como lugares estratégicos para el almacenamiento de las herramientas de trabajo y punto de encuentro para los operarios de barrido. El apoyo en los ajustes de las rutas de barrido partió de la creación de una nueva base de datos en ArcGis teniendo en

cuenta los planos antiguos que manejaba la empresa para la prestación del servicio de barrido residencial en ese momento. En la oficina de operaciones, se planteó la modificación primero de la zona 1, seguido de la zona 2 y por último la zona 3; donde los líderes operativos encargados de cada cuartelillo generaban ante la coordinadora de diseños las solicitudes de ajustes especificando los cambios que creían pertinentes a realizar en las diferentes rutas como inclusión de cuadras, cambio de orientación y ubicación de puntos en base a su labor de supervisión de los operarios de barrido en la prestación del servicio, para que la coordinadora con el apoyo del pasante universitario analizaran las peticiones y determinar si eran viables o se debían tomar otras alternativas para dar soluciones a las solicitudes.

Una vez seleccionado el ajuste de todas las tres zonas de barrido residencial, se dio marcha al trazado final de los 636 planos que comprendían todas las rutas de barrido en la herramienta ArcGis, para así pasar a impresión, laminado y entrega de estos a cada uno de los líderes operativos a cargo de los cuartelillos para la ejecución de la labor.

En la sección de anexos se encuentran el anexo 1 donde se muestran el plano con las tres zonas de afectación para la realización de este proyecto, el anexo 2 y el anexo 3 como ejemplo y evidencia del cumplimiento de la actividad de ajuste y trazado de rutas.

4.1.2. Actividad 2. Cálculo de rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido residencial que comprenden las zonas 1, 2 y 3.

Esta actividad se realizó diariamente, a medida que el pasante universitario adquiría la información del metraje final que tendría cada una de las rutas de barrido residencial de acuerdo con el trazado de los planos en la herramienta ArcGis. El cálculo de los rendimientos se llevó a cabo teniendo en cuenta dos variables, la distancia que se recorre para la limpieza de cada ruta de

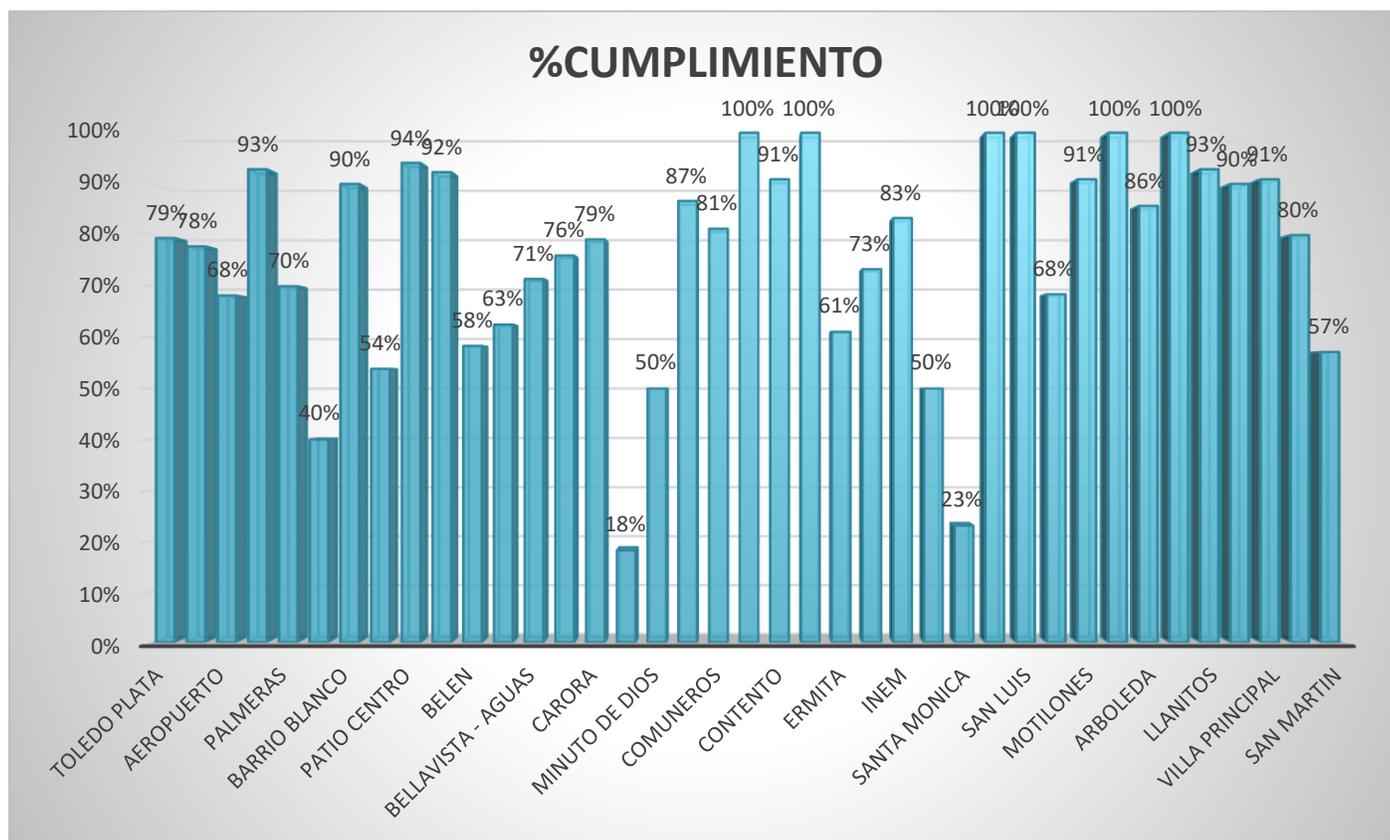
barrido y el tiempo en el que se presta el servicio por parte de los operarios que consta de ocho (8) horas laborables para la empresa.

En la sección de anexos, se encuentran desde el anexo 4 hasta el anexo 42 en los que se pueden observar las tablas con las características de cada ruta de barrido tabuladas por cuartelillo como los códigos, la zona en la que se encuentra, la ubicación, la jornada en la que se presta el servicio, la distancia recorrida, el tiempo de trabajo y por último los rendimientos de cada ruta.

4.1.3. Actividad 3. Hacer un análisis de los rendimientos de mano de obra reales calculados en comparación con los rendimientos teóricos que maneja la empresa para la prestación del servicio de barrido residencial.

Teniendo en cuenta que la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. tiene como rendimiento teórico que sus operarios realicen como máximo 562.5 metros de limpieza por cada hora de trabajo, el pasante de ingeniera civil realizo una comparación entre dicho rendimiento y los rendimientos reales que se calcularon en el numeral 4.1.2.de este proyecto. Para ello, se puede observar en el anexo 43, la tabla 42 en la cual se especifican la cantidad de rutas que tiene cada cuartelillo, la cantidad que cumple el rendimiento teórico y el porcentaje que estas representan con relación al total de rutas; además, del rendimiento promedio de cada cuartelillo.

En la siguiente figura se puede apreciar el porcentaje de cumplimiento de las rutas de cada cuartelillo con relación al rendimiento teórico. Para graficar se tuvieron en cuenta los datos del anexo 43.

Figura 3. Porcentaje de cumplimiento de cada cuartelillo

De la figura 3 podemos interpretar que 6 cuartelillos logran obtener el 100% de cumplimiento del rendimiento teórico en sus rutas. Por otra parte, se logra observar que 28 cuartelillos se encuentran en un margen de cumplimiento superior al 50% pero sin llegar a cumplir en su totalidad de rutas. Por último podemos analizar que los 5 cuartelillos restantes tienen un cumplimiento igual o menor al 50%.

A continuación, podemos observar la tabla 2 en la que se muestra el total de rutas que fueron objeto de estudio, el total de rutas que cumplen el rendimiento teórico y el porcentaje que estas representan.

Tabla 2. Balance general porcentaje de cumplimiento de la empresa

EMPRESA	TOTAL DE RUTAS	RUTAS QUE CUMPLEN	% CUMPLIMIENTO	% FALTANTE
Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S.E.S.P.	634	478	75%	25%

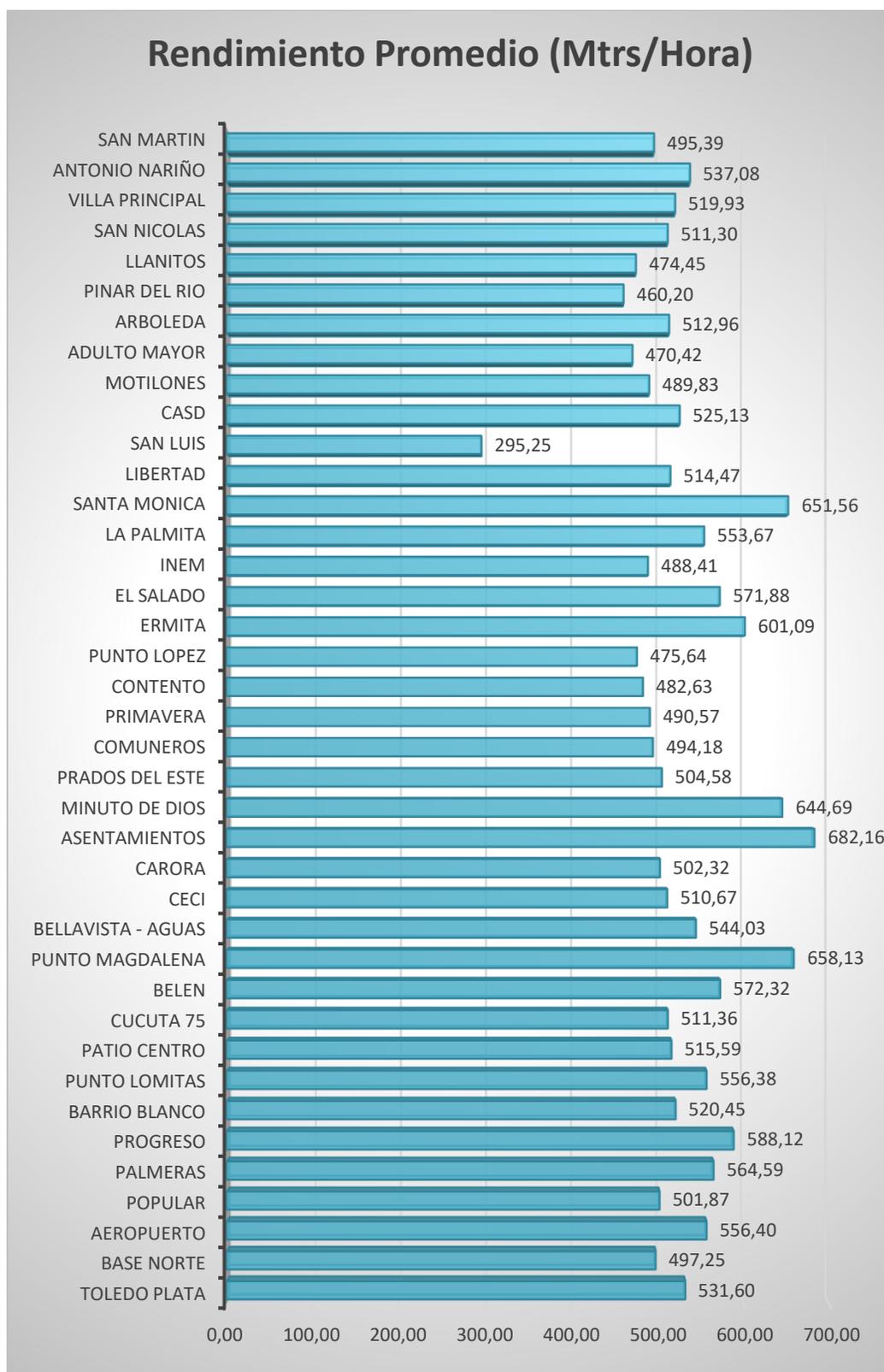
En la siguiente figura podemos apreciar el porcentaje de cumplimiento de todas las rutas de barrido residencial en base al rendimiento teórico de la empresa según los datos de la tabla 2.

Figura 4. Porcentaje de cumplimiento de las rutas de barrido residencial de la empresa

Con los cálculos obtenidos podemos indicar que la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. cumple en un 75% el rendimiento teórico, el cual determina un máximo de 562,5 metros/hora. Además, se observa que un 25% de las rutas no logran cumplir con el rendimiento estipulado, esto se debe en gran parte a la topografía del terreno y a factores ambientales de los municipios donde se presta el servicio, que dificultan un mejor trazado de las rutas para que se cumpla a cabalidad con el rendimiento teórico.

Partiendo del análisis anterior se quiso hacer una comparación entre los porcentajes obtenidos por el cumplimiento de cada ruta y un rendimiento promedio de cada cuartelillo en base a los datos de rendimientos calculados en el numeral 4.1.2 y expresados en el anexo 43. En la siguiente figura podemos apreciar los valores de rendimiento promedio de cada uno de los cuartelillos.

Figura 5. Rendimiento promedio de cada cuartelillo



Al observar la figura 5 se puede apreciar que 30 cuartelillos están en un rango aceptable que cumple con el rendimiento teórico estipulado por la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P, por el contrario, los 9 cuartelillos restantes tiene un rendimiento promedio superior al rendimiento teórico.

En la figura 5 podemos interpretar que los cuartelillos Santa Mónica, Minuto de Dios, Asentamientos y El Progreso tienen un rendimiento promedio mayor al rendimiento teórico, datos que serían congruentes con los obtenidos en el grafico 1 donde se evidenciaron datos de porcentaje de cumplimiento bajos en estos mismos cuartelillos.

A continuación, podemos observar la tabla 3 en la que se muestra el total de cuartelillos que hacen parte de las zonas residenciales 1, 2 y 3, el total de cuartelillos que cumplen el rendimiento teórico en comparación con su rendimiento promedio calculado en la anexo 43 y el porcentaje que estos representan.

Tabla 3. Balance general porcentaje de cumplimiento de la empresa

EMPRESA	TOTAL DE CUARTELILLO	CUARTELILLOS QUE CUMPLEN	% CUMPLIMIENTO	% FALTANTE
VEOLIA ASEO NORTE DE SANTANDER S.A.S. E.S.P.	39	30	77%	23%

En la siguiente figura podemos apreciar el porcentaje de cumplimiento de los 39 cuartelillos de barrido residencial en base al rendimiento teórico de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. según los datos de la tabla 42.

Figura 6. Porcentaje de cumplimiento de los rendimientos promedio de los 39 cuartelillos de barrido residencial.



Se puede ver en la figura 6 que la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. cumple en un 77% el rendimiento teórico en comparación con los rendimientos promedios de sus cuartelillos.

De acuerdo a lo los dos enfoques que se plantearon para el cálculo del porcentaje de cumplimiento del rendimiento teórico, resultados que se expresan en la figura 4 y la figura 6; los valores que se obtuvieron fueron similares evidenciando que las 3/4 partes de las rutas de barrido residencial cumplen con lo estipulado por la empresa para la prestación del servicio.

4.1.4. Actividad 4. Determinar el impacto ambiental que generan los operarios de barrido residencial en la ciudad de Cúcuta, el municipio de Los Patios y el municipio de Villa de Rosario.

Esta actividad se logró cumplir gracias al apoyo del coordinador de barrido Jorge Eliecer Laguado y sus conocimientos de la prestación del servicio adquiridos de manera empírica como líder operativo en veinte años de trabajo en la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S.

E.S.P. La actividad tuvo como fin, determinar la cantidad de residuos sólidos recolectados diariamente por los operarios de barrido residencial en las zonas de estudio de este proyecto. Para ello se creó una base de datos en la cual se especifica la cantidad de bolsas que se distribuyen diariamente a los operarios encargados de cada ruta de barrido residencial. Esta información fue brindada por el coordinador de barrido quien es el encargado de designar según sus conocimientos, la cantidad de bolsas teniendo en cuenta que se manejan capacidades de almacenamiento de 6 y 9 kilogramos para cada ruta codificada. Esto le permitió al estudiante al estudiante y a la empresa determinar una media de qué cantidad de residuos sólidos mitigan los operarios con la prestación del servicio de barrido residencial en la Ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y el municipio de Los Patios.

Esta base de datos se encuentra en la sección de anexos desde la tabla 46 hasta la tabla 62, donde se realizó el cálculo de la cantidad de kilogramos de residuos sólidos que se mitigan diariamente en cada ruta de barrido residencial. De acuerdo a esta información se logró determinar lo siguiente:

La ciudad de Cúcuta está conformada por la zona 1 desde la ruta A0 hasta la ruta A187, en la zona 2 desde la ruta B0 hasta la ruta B187 y en la zona 3 desde la ruta C0 hasta la ruta C121; de acuerdo a la sumatoria de los pesos totales de estas rutas, se recolecta diariamente un total de 110.910 kilogramos de residuos sólidos, lo que equivale a un impacto ambiental favorable para la ciudad de 110,9 toneladas de residuos sólidos al día.

En el municipio de Villa del rosario que está conformado por la zona 3 desde la ruta C122 hasta la ruta C184, de acuerdo a la sumatoria de los pesos totales de estas rutas, se recolecta

diariamente un total de 16.935 kilogramos de residuos, lo que equivale a un impacto ambiental favorable para el municipio de 16, 9 toneladas de residuos sólidos al día.

En el municipio de Los Patios que está conformado por la zona 3 desde la ruta C185 hasta la ruta C253, de acuerdo a la sumatoria de los pesos totales de estas rutas, se recolecta diariamente un total de 16.980 kilogramos de residuos sólidos, lo que equivale a un impacto ambiental favorable para el municipio de 16, 9 toneladas de residuos sólidos al día.

En general podemos afirmar que la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. tiene un impacto ambiental favorable con la prestación del servicio de barrido residencial para nuestros tres municipios en estudio de 144,8 toneladas al día.

Teniendo en cuenta el reciente estudio realizado por la agencia de cooperación alemana GIZ y su aliado GOPA Infra publicado por la alcaldía de Cúcuta en el año 2022 en el que se conoció que en la ciudad de Cúcuta se generan anualmente 259.000 toneladas al año de residuos sólidos, por lo cual se puede afirmar que la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. con la prestación del servicio de barrido residencial anualmente mitigaría aproximadamente 40.482 toneladas de residuos sólidos, siendo un 15,63% de los residuos sólidos anuales generados por la ciudad de Cúcuta.

5. Conclusiones

En este trabajo de proyecto de grado en la modalidad de pasantía, que se proyectó inicialmente con énfasis en investigación de rendimientos constructivos y materiales aprovechables en la construcción de la fase uno de la bodega de almacenamiento de materiales aprovechables en la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. en el lote El Samán de Oro, ubicado sobre el anillo vial oriental a la altura de la estación de servicio TERPEL Punta del Este; pero por políticas y decisión unilateral de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. fueron modificadas las actividades a realizar y la pasantía se desarrolló con énfasis en investigación de rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido residencial y se determinó el impacto ambiental de las rutas de los operarios de barrido de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S E.S.P. en la prestación del servicio en las zonas 1, 2 y 3; que comprenden las rutas en las zonas residenciales de los municipios de San José de Cúcuta, Villa del Rosario y Los Patios. En base al cumplimiento de las nuevas actividades se llegó a las siguientes conclusiones.

En este trabajo se Apoyó como pasante universitario en el ajuste y trazado de los planos que determinan las rutas de barrido residencial en las zonas 1, 2 y 3 que comprenden la ciudad de Cúcuta, el municipio de Los Patios y el municipio de Villa del Rosario, lo que conllevó a satisfacer la necesidad de la empresa en mejorar la prestación del servicio de barrido residencial y permitiendo al estudiante adquirir conocimientos en el buen manejo de la herramienta ArcGis.

Se calculó los rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido residencial en base a las distancias de cada una de las rutas y el tiempo en el que estas son realizadas por los operarios de barrido de la empresa, lo cual dio pie a avanzar en la investigación de este proyecto.

Se realizó un análisis en rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido residencial en comparación con los rendimientos teóricos que maneja la empresa para la prestación del servicio de barrido. Lo que nos demostró que la empresa cumple en $\frac{3}{4}$ partes de sus rutas para la prestación del servicio.

Se determinó el impacto ambiental que tienen las rutas de barrido residencial para la ciudad de Cúcuta, el municipio de Villa del Rosario y el municipio de Los Patios. Concluyendo que la base de datos no es exacta pero sirve para dar inicio al manejo de esta información por parte de la empresa de manera más sistematizada.

Se analizó el impacto ambiental generado por la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. en la prestación del servicio de barrido residencial en base al estudio de residuos sólidos realizado por la agencia de cooperación alemana GIZ y su aliado GOPA Infra publicado por la alcaldía de Cúcuta, teniendo como resultado un 15,63% anual de los residuos sólidos de la ciudad de Cúcuta mitigados por la prestación del servicio de la empresa.

6. Recomendaciones

Establecidas las conclusiones de este proyecto de investigación se recomienda:

Fomentar la inclusión de más proyectos de investigación en la modalidad pasantía en la carrera de ingeniería civil con el fin de afianzar las relaciones entre las empresas del sector y la universidad Francisco de Paula Santander, favoreciendo a los estudiantes en el desarrollo sus capacidades investigativas en el campo laboral.

Continuar con el plan de mejoramiento de la prestación del servicio de barrido residencial por parte de la empresa Veolia Aseo Norte de Santander S.A.S. E.S.P. mediante el mismo proceso que se viene aplicando pero enfocándose en el 25% de las rutas de barrido residencial que no cumplen con el rendimiento teórico debido a las problemáticas que se tienen por la topografía de los terrenos y los factores ambientales que se presentan en los municipios donde se presta el servicio.

Mantener el apoyo mediante pasantes o auxiliares a la coordinadora de diseños para que se pueda abarcar más en el mejoramiento de la prestación del servicio.

Incentivar a los operarios del barrido residencial en el cuidado de los planos generados por la parte la oficina de diseños, para que no origine el cambio constante de estos por deterioro.

Se recomienda a la empresa dar continuidad a la investigación del impacto ambiental que genera su prestación del servicio enfocada ahora en las zonas de vías principales, jornada nocturna, bloque de brigadas para así determinar el impacto global favorable que tienen en la prestación de todos sus servicios, de ser posible esto que también se llegue a una mejor sistematización.

7. Referencias bibliográficas

- Alcaldía De San Jose De Cúcuta (s/f). Primera mesa de Economía Circular. Consultado el 03 de abril del 2023. Recuperado de:<https://cucuta.gov.co/alcaldia-giz-y-gopa-infra-lideran-primer-mesa-de-economia-circular/>
- Angulo Sáenz, C. F. (2021) Pasantía realizando el seguimiento y apoyo en las actividades de construcción de la estación de policía del municipio de Boyacá, Boyacá.
- BATTISTESA (s/f). NIVELACION. Consultado el 10 de mayo del 2022. <https://www.estudiobattistesa.com.ar/nivelaciones.htm>
- Botero Botero, L. F. (2002) Análisis de Rendimientos y consumos de mano de obra en actividades de construcción. Revista Universidad EAFIT, (128). <https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/17243/document%20-%202020-08-21T211620.089.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Carrillo García, C. R. y Otálora Duque D. F. (2014) Caracterización de los residuos sólidos que se producen en área urbana del municipio de Arboledas, Norte de Santander.
- CONCRESERVICIOS (s/f) Concretos y Morteros. Consultado el 10 de mayo del 2022. <https://site.concreservicios.com.co/index.php/concretos-y-morteros/>
- Daza González, L. E. (2014) Supervisión de la construcción del proyecto plaza de ferias y el sistema de alcantarillado sanitario del barrio Asolivos en la ciudad de Ocaña, Norte de Santander.
- DICCIONARIO ACTUAL (s/f) ¿Que es un cimiento? Consultado el 10 de mayo del 2022. <https://diccionarioactual.com/cimiento/#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20cimiento&>

text=El%20cimiento%20son%20todos%20los,que%20se%20produzcan%20cargas%20zonales.

García Cárdenas, J. M. (2005) Seguimiento, mejoramiento y automatización de la información derivada de la inspección de obras civiles.

García Lopera, J. A. (2020) Análisis de rendimiento de mano de obra en actividades de construcción de estructuras en proyecto colegio Palermo.

Mallqui Guerra, K. (2021) Evaluación de rendimientos de mano de obra en las partidas de movimiento de tierras, cimientos corridos, muros y tabiques de albañilería en la construcción del cerco perimétrico de la infraestructura deportiva del estadio municipal, distrito de Paucartambo-Pasco.

MINCIT (s/f) Piensa un minuto antes de actuar: gestión integral de residuos sólidos. MINCIT. Consultado el 19 de mayo del 2022. <https://www.mincit.gov.co/getattachment/c957c5b4-4f22-4a75-be4d-73e7b64e4736/17-10-2018-Uso-Eficiente-de-Recursos-Agua-y-Energi.aspx#:~:text=Los%20Residuos%20S%C3%B3lidos%2C%20constituyen%20aquellos,utilizaci%C3%B3n%20de%20bienes%20de%20consumo.>

Quintero Rojas, A. J. y Plata Jimenez, S. M. (2017) Estudio de rendimientos de mano de obra en viviendas de interés social para la creación de una base de datos real del municipio de Ocaña norte de Santander.

Ramírez Herrera, C y Portillo Aguirre, J.C. (2015) Rendimiento de mano de obra en concreto (viga de cimentación, viga aérea y columnas) para la construcción de viviendas en los municipios del espinal y purificación Tolima.

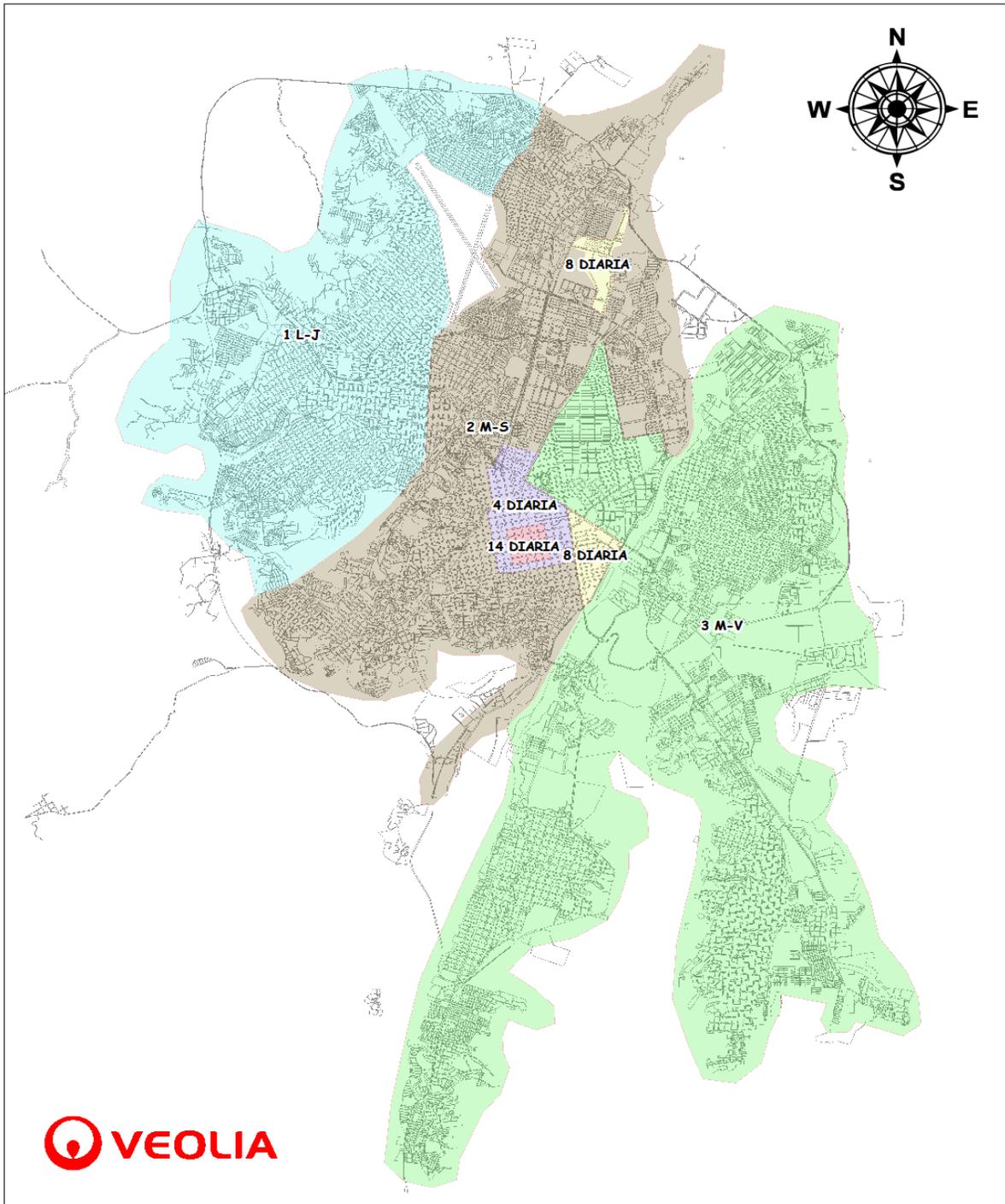
Santiago Sabogal, A. L. y Franco Ríos, L. M. (2014) Caracterización de los residuos sólidos generados en la comuna No. 6 de San José de Cúcuta, Norte de Santander.

StuDocu (s/f). Compactación de suelos. Consultado el 10 de mayo del 2022.
<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-privada-de-tacna/mecanica-de-suelos/compactacion-de-suelos/14134882>

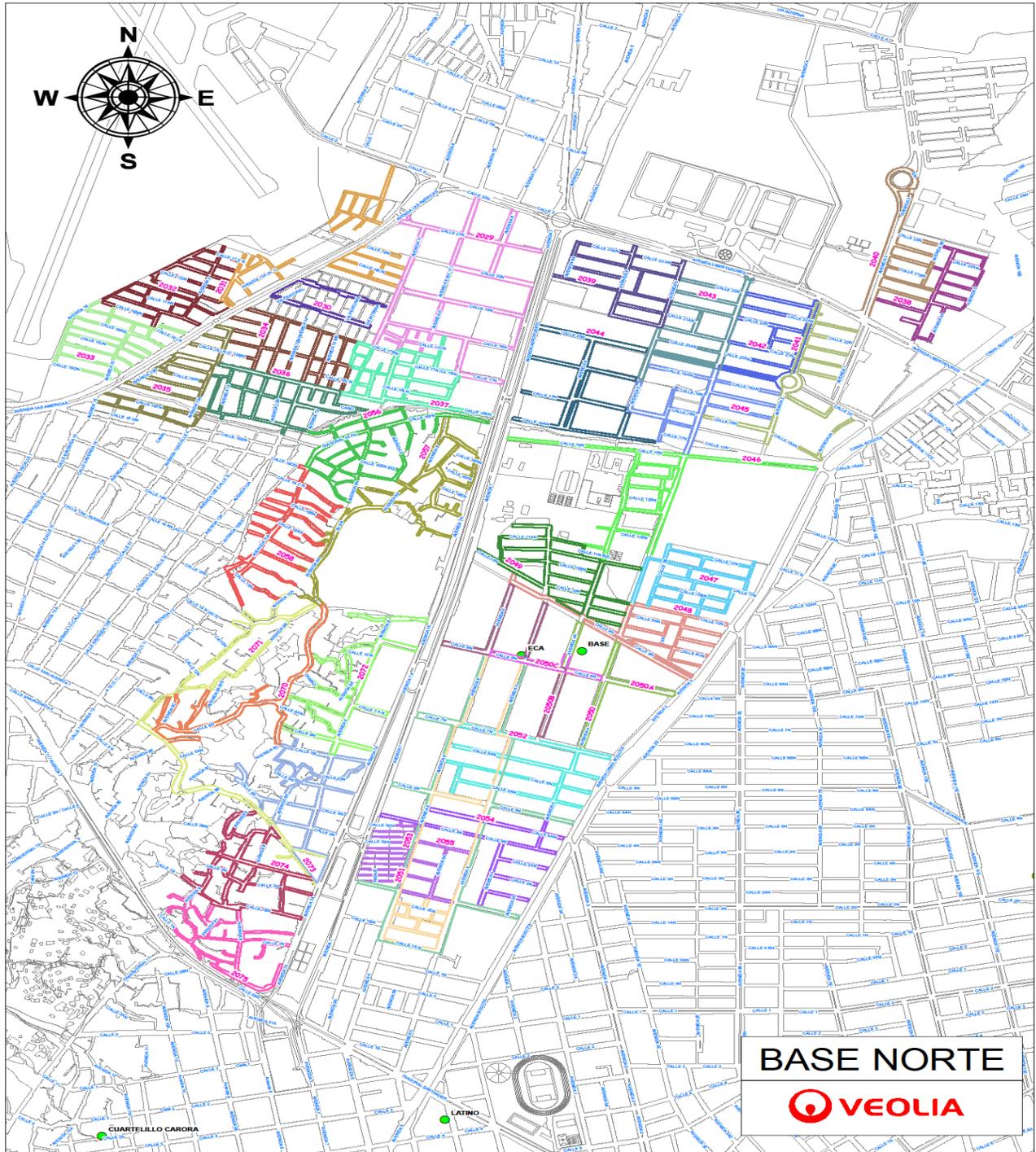
ULPGC (2005) La supervisión profesional. ULPGC Universidad de Las Palmas de Gran Bretaña.
Consultado el 10 de mayo del 2022.
https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/38/38194/tema_3_la_supervision_profesional.pdf

Anexos

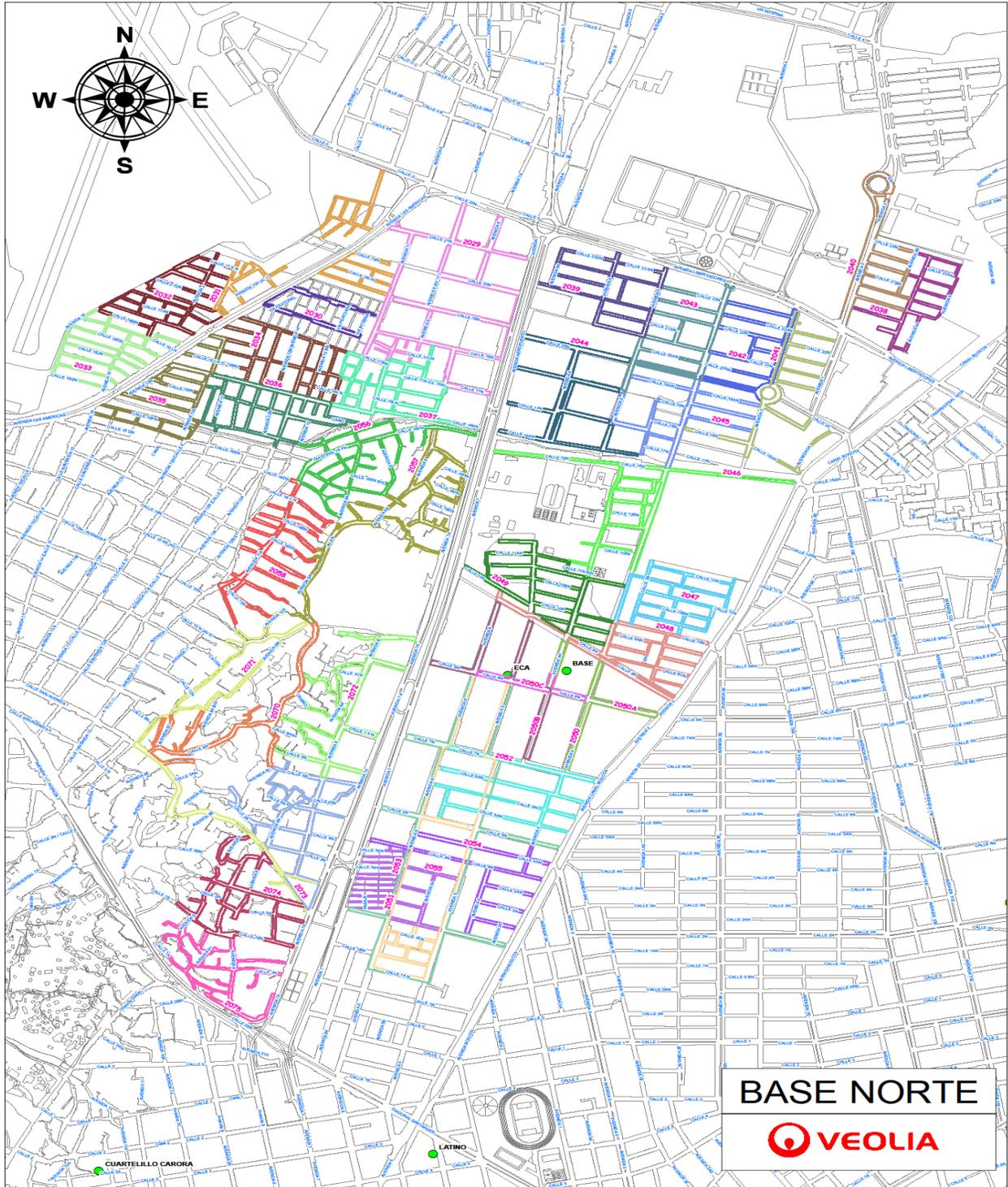
Anexo 1. Plano de zonas 1, 2 y 3



Anexo 2. Plano de Rutas del cuartelillo Base Norte



Anexo 3. Plano de rutas del cuartelillo de Patio Centro



Anexo 4. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Toledo Plata.

Tabla 4. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Toledo Plata.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A0	1	Cucuta Norte	La Conquista / Gudalupe	L-J	Diurna	TOLEDO	6083.01	8	760.38
A1	1	Cucuta Norte	La Conquista / Gudalupe	L-J	Diurna	TOLEDO	5331.28	8	666.41
A61	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	5958.00	8	744.75
A62	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	4725.33	8	590.67
A63	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	3909.99	8	488.75
A64	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	3255.39	8	406.92
A65	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	4291.09	8	536.39
A66	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	5052.63	8	631.58

A67	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	4285.90	8	535.74
A68	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	4047.03	8	505.88
A69	1	Cucuta Norte	Caño Limon	L-J	Diurna	TOLEDO	4068.26	8	508.53
A70	1	Cucuta Norte	Toledo Plata	L-J	Diurna	TOLEDO	3850.45	8	481.31
A71	1	Cucuta Norte	Caño Limon	L-J	Diurna	TOLEDO	3879.43	8	484.93
A72	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	3632.67	8	454.08
A73	1	Cucuta Norte	Simon Bolivar	L-J	Diurna	TOLEDO	5031.19	8	628.90
A74	1	Cucuta Norte	Molinos del Norte	L-J	Diurna	TOLEDO	3856.78	8	482.10
A75	1	Cucuta Norte	Molinos del Norte	L-J	Diurna	TOLEDO	4051.55	8	506.44
A76	1	Cucuta Norte	Girasoles	L-J	Diurna	TOLEDO	4493.67	8	561.71
A77	1	Cucuta Norte	Girasoles	L-J	Diurna	TOLEDO	4070.11	8	508.76
A78	1	Cucuta Norte	Florida Blanca	L-J	Diurna	TOLEDO	3832.99	8	479.12

A79	1	Cucuta Norte	Toledo Plata	L-J	Diurna	TOLEDO	3757.82	8	469.73
A80	1	Cucuta Norte	Toledo Plata	L-J	Diurna	TOLEDO	3500.24	8	437.53
A81	1	Cucuta Norte	Toledo Plata	L-J	Diurna	TOLEDO	4055.66	8	506.96
A82	1	Cucuta Norte	Brisas del Porvenir	L-J	Diurna	TOLEDO	4003.59	8	500.45
A83	1	Cucuta Norte	Aeropuerto	L-J	Diurna	TOLEDO	4031.17	8	503.90
A84	1	Cucuta Norte	Girasoles	L-J	Diurna	TOLEDO	4056.75	8	507.09
A85	1	Cucuta Norte	Villas del Tejar	L-J	Diurna	TOLEDO	3816.85	8	477.11
A86	1	Cucuta Norte	Colinas del Norte	L-J	Diurna	TOLEDO	4018.80	8	502.35
A87	1	Cucuta Norte	Villas del Tejar	L-J	Diurna	TOLEDO	5034.34	8	629.29
A88	1	Cucuta Norte	Girasoles	L-J	Diurna	TOLEDO	4103.45	8	512.93
A89	1	Cucuta Norte	Limonar del Norte	L-J	Diurna	TOLEDO	4214.28	8	526.78
A90	1	Cucuta Norte	Limonar del Norte	L-J	Diurna	TOLEDO	4118.32	8	514.79

A91	1	Cucuta Norte	Limonar del Norte	L-J	Diurna	TOLEDO	3852.41	8	481.55
A92	1	Cucuta Norte	La Concordia	L-J	Diurna	TOLEDO	4325.45	8	540.68

Anexo 5. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Base Norte.

Tabla 5. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Base Norte.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B29	2	Cucuta Norte	Urbanizacion las Americas	X-S	Diurna	BASE	6003.51	8	750.44
B30	2	Cucuta Norte	Urbanizacion las Americas	X-S	Diurna	BASE	1348.36	8	168.55
B31	2	Cucuta Norte	Urbanizacion las Americas	X-S	Diurna	BASE	4481.87	8	560.23
B32	2	Cucuta Norte	Brisas del Aeropuerto	X-S	Diurna	BASE	4532.38	8	566.55
B33	2	Cucuta Norte	Chapinero	X-S	Diurna	BASE	4199.60	8	524.95
B34	2	Cucuta Norte	Cecilia Castro	X-S	Diurna	BASE	4202.48	8	525.31
B35	2	Cucuta Norte	Villa las Americas	X-S	Diurna	BASE	4058.20	8	507.27
B36	2	Cucuta Norte	Cecilia Castro	X-S	Diurna	BASE	4236.41	8	529.55
B37	2	Cucuta Norte	Cecilia Castro	X-S	Diurna	BASE	4285.79	8	535.72
B38	2	Cucuta Norte	Tasajero	X-S	Diurna	BASE	2855.02	8	356.88
B39	2	Cucuta Norte	Prados del Norte	X-S	Diurna	BASE	3858.41	8	482.30
B40	2	Cucuta Norte	Tasajero	X-S	Diurna	BASE	3229.86	8	403.73
B41	2	Cucuta Norte	Zulima	X-S	Diurna	BASE	3716.16	8	464.52
B42	2	Cucuta Norte	Prados del Norte	X-S	Diurna	BASE	3382.41	8	422.80
B43	2	Cucuta Norte	Prados del Norte	X-S	Diurna	BASE	3794.11	8	474.26
B44	2	Cucuta Norte	Benjamin Herrera	X-S	Diurna	BASE	3631.95	8	453.99

B45	2	Cucuta Norte	Benjamin Herrera	X-S	Diurna	BASE	3422.49	8	427.81
B46	2	Cucuta Norte	Portachuelo	X-S	Diurna	BASE	4795.76	8	599.47
B47	2	Cucuta Norte	El Bosque	X-S	Diurna	BASE	3813.12	8	476.64
B48	2	Cucuta Norte	El Bosque	X-S	Diurna	BASE	4628.42	8	578.55
B49	2	Cucuta Norte	El Bosque	X-S	Diurna	BASE	4637.67	8	579.71
B50	2	Cucuta Norte	Zona Industrial	X-S	Diurna	BASE	3660.41	8	457.55
B51	2	Cucuta Norte	Pescadero - Colpet	X-S	Diurna	BASE	3542.14	8	442.77
B52	2	Cucuta Norte	Pescadero - Colpet	X-S	Diurna	BASE	3753.02	8	469.13
B53	2	Cucuta Norte	Pescadero - Colpet	X-S	Diurna	BASE	3682.93	8	460.37
B54	2	Cucuta Norte	Pescadero - Colpet	X-S	Diurna	BASE	3235.74	8	404.47
B55	2	Cucuta Norte	Pescadero - Colpet	X-S	Diurna	BASE	4180.13	8	522.52
B56	2	Cucuta Norte	Carlos Garcia Lozada	X-S	Diurna	BASE	4986.84	8	623.36
B57	2	Cucuta Norte	Carlos Garcia Lozada	X-S	Diurna	BASE	4776.37	8	597.05
B58	2	Cucuta Norte	Maria Paz	X-S	Diurna	BASE	4693.48	8	586.69
B70	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	BASE	3222.75	8	402.84
B71	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	BASE	4233.49	8	529.19
B72	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	BASE	3937.96	8	492.24
B73	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	BASE	4304.07	8	538.01
B74	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	BASE	4163.52	8	520.44
B75	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	BASE	3721.99	8	465.25

Anexo 6. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Aeropuerto.

Tabla 6. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Aeropuerto.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B0	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3950.74	8	493.84
B1	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3777.11	8	472.14
B2	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4450.22	8	556.28
B3	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3823.24	8	477.90
B4	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3945.20	8	493.15
B5	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3899.20	8	487.40
B6	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3709.77	8	463.72
B7	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	L-J	Diurna	AEROPUERTO	5173.64	8	646.71
B8	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4195.48	8	524.43
B9	2	Cucuta Norte	Insula	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3791.94	8	473.99

B10	2	Cucuta Norte	Salado	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4763.77	8	595.47
B11	2	Cucuta Norte	Salado	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4425.81	8	553.23
B12	2	Cucuta Norte	Aeropuerto	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4202.26	8	525.28
B13	2	Cucuta Norte	Panamericano	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4432.62	8	554.08
B14	2	Cucuta Norte	Insula	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4277.05	8	534.63
B15	2	Cucuta Norte	Insula	X-S	Diurna	AEROPUERTO	6559.32	8	819.91
B16	2	Cucuta Norte	Insula	X-S	Diurna	AEROPUERTO	5560.65	8	695.08
B83	2	Cucuta Norte	La Concordia	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4856.60	8	607.07
B87	2	Cucuta Norte	La Concordia	X-S	Diurna	AEROPUERTO	5318.10	8	664.76
B88	2	Cucuta Norte	La Concordia	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4609.28	8	576.16
B89	2	Cucuta Norte	La Concordia	X-S	Diurna	AEROPUERTO	3884.69	8	485.59
B90	2	Cucuta Norte	La Concordia	X-S	Diurna	AEROPUERTO	4319.25	8	539.91

Anexo 7. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Popular

Tabla 7. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Popular.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C6	3	Cucuta Sur	Lleras Restrepo	M-V	Diurna	POPULAR	3696.96	8	462.12
C7	3	Cucuta Sur	Lleras Restrepo	M-V	Diurna	POPULAR	4299.28	8	537.41
C8	3	Cucuta Sur	La Ceiba	M-V	Diurna	POPULAR	3627.62	8	453.45
C9	3	Cucuta Sur	La Ceiba	M-V	Diurna	POPULAR	3929.47	8	491.18
C10	3	Cucuta Sur	Quinta Bosh	M-V	Diurna	POPULAR	4427.63	8	553.45
C11	3	Cucuta Sur	Quinta Oriental	M-V	Diurna	POPULAR	4865.26	8	608.16
C12	3	Cucuta Sur	La Ceiba	M-V	Diurna	POPULAR	2455.63	8	306.95
C13	3	Cucuta Sur	La Ceiba	M-V	Diurna	POPULAR	3538.62	8	442.33
C14	3	Cucuta Sur	La Riviera	M-V	Diurna	POPULAR	4321.51	8	540.19
C15	3	Cucuta Sur	La Riviera	M-V	Diurna	POPULAR	4405.24	8	550.65
C16	3	Cucuta Sur	La Riviera	M-V	Diurna	POPULAR	4367.93	8	545.99
C17	3	Cucuta Sur	Colsag	M-V	Diurna	POPULAR	4072.61	8	509.08
C18	3	Cucuta Sur	Quinta Oriental	M-V	Diurna	POPULAR	4310.61	8	538.83
C20	3	Cucuta Sur	Colsag	M-V	Diurna	POPULAR	3891.35	8	486.42

Anexo 8. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Palmeras.

Tabla 8. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Palmeras.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A106	1	Cucuta Norte	Antonia Santos	L-J	Diurna	PALMERAS	4972.64	8	621.58
A107	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	PALMERAS	4414.76	8	551.84
A108	1	Cucuta Norte	Antonia Santos	L-J	Diurna	PALMERAS	3955.39	8	494.42
A109	1	Cucuta Norte	Antonia Santos	L-J	Diurna	PALMERAS	4461.13	8	557.64
A110	1	Cucuta Norte	Ciudadela el Progreso	L-J	Diurna	PALMERAS	4021.18	8	502.65
A111	1	Cucuta Norte	Antonia Santos	L-J	Diurna	PALMERAS	4115.03	8	514.38
A112	1	Cucuta Norte	Antonia Santos	L-J	Diurna	PALMERAS	3920.60	8	490.07
A113	1	Cucuta Norte	Los Olivos	L-J	Diurna	PALMERAS	4168.66	8	521.08
A114	1	Cucuta Norte	Ciudadela el Progreso	L-J	Diurna	PALMERAS	4087.84	8	510.98
A115	1	Cucuta Norte	Los Olivos	L-J	Diurna	PALMERAS	5804.23	8	725.53

A116	1	Cucuta Norte	Los Olivos	L-J	Diurna	PALMERAS	5468.19	8	683.52
A117	1	Cucuta Norte	Ciudadela el Progreso	L-J	Diurna	PALMERAS	4262.27	8	532.78
A118	1	Cucuta Norte	Los Olivos	L-J	Diurna	PALMERAS	5453.19	8	681.65
A119	1	Cucuta Norte	Ciudadela el Progreso	L-J	Diurna	PALMERAS	4886.84	8	610.86
A120	1	Cucuta Norte	Los Olivos	L-J	Diurna	PALMERAS	4062.90	8	507.86
A121	1	Cucuta Norte	Atalaya I Etapa	L-J	Diurna	PALMERAS	4042.84	8	505.35
A122	1	Cucuta Norte	Atalaya I Etapa	L-J	Diurna	PALMERAS	3985.90	8	498.24
A123	1	Cucuta Norte	Palmeras	L-J	Diurna	PALMERAS	4062.54	8	507.82
A124	1	Cucuta Norte	Ciudadela el Progreso	L-J	Diurna	PALMERAS	4074.42	8	509.30
A183	1	Cucuta Norte	Los Olivos	L-J	Diurna	PALMERAS	6114.61	8	764.33

Anexo 9. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Progreso.

Tabla 9. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Progreso.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A100	1	Cucuta Norte	San Jeronimo	L-J	Diurna	PUNTO PROGRESO	4648.80	8	581.10
A101	1	Cucuta Norte	El Progreso	L-J	Diurna	PUNTO PROGRESO	4454.72	8	556.84
A102	1	Cucuta Norte	El Progreso	L-J	Diurna	PUNTO PROGRESO	5393.05	8	674.13
A103	1	Cucuta Norte	El Progreso	L-J	Diurna	PUNTO PROGRESO	4694.23	8	586.78
A104	1	Cucuta Norte	El Progreso	L-J	Diurna	PUNTO PROGRESO	4334.17	8	541.77

Anexo 10. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Barrio Blanco.

Tabla 10. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Barrio Blanco.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B173	2	Cucuta Sur	Santo Domingo	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	3877.82	8	484.73
B174	2	Cucuta Sur	La Cabrera	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	4165.83	8	520.73
B175	2	Cucuta Sur	La Cabrera	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	4335.85	8	541.98
B176	2	Cucuta Sur	Santo Domingo	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	4204.73	8	525.59
B177	2	Cucuta Sur	Santo Domingo	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	4068.88	8	508.61
B178	2	Cucuta Sur	San Rafael	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	3955.18	8	494.40
B179	2	Cucuta Sur	San Rafael	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	3972.31	8	496.54
B180	2	Cucuta Sur	San Rafael	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	4034.74	8	504.34

B181	2	Cucuta Sur	San Rafael	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	4090.67	8	511.33
B182	2	Cucuta Sur	Ur. Campestre el Resumen N°2	X-S	Diurna	BARRIO BLANCO	4930.07	8	616.26

Anexo 11. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Lomitas

Tabla 11. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Lomitas.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C122	3	Villa del Rosario	TRAPICHES	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	4825.95	8	603.24
C123	3	Villa del Rosario	Lomitas	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	4301.65	8	537.71
C124	3	Villa del Rosario	Colinas de Vista Hermosa	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	6362.15	8	795.27
C125	3	Villa del Rosario	Montevideo 2	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	4108.16	8	513.52
C126	3	Villa del Rosario	Montevideo 2	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	4132.69	8	516.59
C127	3	Villa del Rosario	La Esperanza Parte Baja	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	4691.59	8	586.45
C176	3	Villa del Rosario	Natura	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	3264.39	8	408.05
C177	3	Villa del Rosario	Cuji - Arkamar - Porto fino	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	3844.82	8	480.60
C178	3	Villa del Rosario	Villa Graciela	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	4255.51	8	531.94

C179	3	Villa del Rosario	Portal de los Alcazares	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	3954.53	8	494.32
C180	3	Villa del Rosario	Manzanares	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	5354.62	8	669.33
C181	3	Villa del Rosario	Punta Gaviotas	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	4675.34	8	584.42
C183	3	Villa del Rosario	Villa Graciela	Jueves	Diurna	Villa - Punto Lomitas	6242.13	8	780.27

Anexo 12. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Patio Centro.

Tabla 12. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Patio Centro.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C185	3	Los Patios	B. La Sabana	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4069.80	8	508.73
C186	3	Los Patios	B. La Sabana	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4251.60	8	531.45
C195	3	Los Patios	B. La Sabana	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	3946.34	8	493.29
C196	3	Los Patios	B. La Sabana	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4352.57	8	544.07
C197	3	Los Patios	B. Patios Centro	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4136.43	8	517.05
C198	3	Los Patios	Barrio Patio Antiquo	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4127.63	8	515.95
C199	3	Los Patios	B. Patios Centro	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4148.66	8	518.58
C200	3	Los Patios	B. Patios Centro	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	3918.59	8	489.82
C202	3	Los Patios	B. La Cordialidad	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4084.10	8	510.51
C203	3	Los Patios	B. La Cordialidad	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	3835.09	8	479.39

C204	3	Los Patios	B. La Cordialidad	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4168.96	8	521.12
C205	3	Los Patios	B. Patios Centro	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4017.93	8	502.24
C206	3	Los Patios	B. Patios Centro	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4068.27	8	508.53
C207	3	Los Patios	B. Patios Centro	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4144.72	8	518.09
C208	3	Los Patios	B. Patios Centro	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	3936.78	8	492.10
C209	3	Los Patios	B. Videlso	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4022.86	8	502.86
C253	3	Los Patios	Barrio Patio Antiquo	Martes	Diurna	Patios - PATIO CENTRO	4890.16	8	611.27

Anexo 13. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Cúcuta 75.

Tabla 13. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Cúcuta 75.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C125	1	Cucuta Norte	Atalaya I Etapa	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3869.97	8	483.75
C126	1	Cucuta Norte	Atalaya I Etapa	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3811.25	8	476.41
C127	1	Cucuta Norte	Atalaya I Etapa	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3913.82	8	489.23
C128	1	Cucuta Norte	Atalaya II Etapa	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3944.14	8	493.02
C129	1	Cucuta Norte	Atalaya II Etapa	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3834.33	8	479.29
C130	1	Cucuta Norte	Los Almendros	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3976.14	8	497.02

C131	1	Cucuta Norte	Cucuta 75	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	4295.02	8	536.88
C132	1	Cucuta Norte	Los Almendros	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3995.96	8	499.49
C133	1	Cucuta Norte	Los Almendros	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3939.37	8	492.42
C135	1	Cucuta Norte	Cucuta 75	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	3972.99	8	496.62
C136	1	Cucuta Norte	Cucuta 75	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	4446.06	8	555.76
C137	1	Cucuta Norte	7 de Agosto	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	4336.98	8	542.12
C138	1	Cucuta Norte	7 de Agosto	L-J	Diurna	PUNTO CUCUTA 75	4845.08	8	605.64

Anexo 14. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Belén.

Tabla 14. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo Belén.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B126	2	Cucuta Norte	Gaitan	X-S	Diurna	BELEN	4007.37	8	500.92
B127	2	Cucuta Norte	Gaitan	X-S	Diurna	BELEN	3710.13	8	463.77
B128	2	Cucuta Norte	Gaitan	X-S	Diurna	BELEN	3920.48	8	490.06
B130	2	Cucuta Norte	Gaitan	X-S	Diurna	BELEN	4217.70	8	527.21
B131	2	Cucuta Norte	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	BELEN	4299.49	8	537.44
B132	2	Cucuta Norte	Divina Pastora	X-S	Diurna	BELEN	4210.52	8	526.31
B133	2	Cucuta Norte	Rudesindo Soto	X-S	Diurna	BELEN	4473.88	8	559.23
B134	2	Cucuta Norte	Rudesindo Soto	X-S	Diurna	BELEN	3984.07	8	498.01
B135	2	Cucuta Norte	Divina Pastora	X-S	Diurna	BELEN	3888.76	8	486.09
B136	2	Cucuta Norte	Divina Pastora	X-S	Diurna	BELEN	4352.06	8	544.01

B137	2	Cucuta Norte	Belen de Umbria	X-S	Diurna	BELEN	4599.10	8	574.89
B138	2	Cucuta Norte	Belen de Umbria	X-S	Diurna	BELEN	4718.60	8	589.82
B139	2	Cucuta Norte	Divina Pastora	X-S	Diurna	BELEN	4312.91	8	539.11
B140	2	Cucuta Norte	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	BELEN	4253.24	8	531.65
B143	2	Cucuta Norte	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	BELEN	4478.23	8	559.78
B144	2	Cucuta Norte	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	BELEN	4525.55	8	565.69
B145	2	Cucuta Norte	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	BELEN	4663.47	8	582.93
B146	2	Cucuta Norte	Brisas de los Andes	X-S	Diurna	BELEN	8320.95	8	1040.12
B147	2	Cucuta Norte	Brisas de los Andes	X-S	Diurna	BELEN	5404.15	8	675.52
B148	2	Cucuta Norte	Divina Pastora	X-S	Diurna	BELEN	4604.71	8	575.59
B149	2	Cucuta Norte	Brisas de los Andes	X-S	Diurna	BELEN	4737.85	8	592.23
B150	2	Cucuta Norte	Brisas de los Andes	X-S	Diurna	BELEN	4734.18	8	591.77

B151	2	Cucuta Norte	Belen de Umbria	X-S	Diurna	BELEN	3553.00	8	444.13
B152	2	Cucuta Norte	Valles del Rodeo	X-S	Diurna	BELEN	5915.20	8	739.40

Anexo 15. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Magdalena.

Tabla 15. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Magdalena.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B129	2	Cucuta Norte	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	4912.22	8	614.03
B141	2	Cucuta Norte	Colinas de Belen	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	4683.47	8	585.43
B142	2	Cucuta Norte	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	11614.39	8	1451.80
B153	2	Cucuta Sur	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	4047.89	8	505.99
B154	2	Cucuta Sur	Santander	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	4163.23	8	520.40
B155	2	Cucuta Sur	Santander	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	4492.99	8	561.62
B156	2	Cucuta Sur	Barrio Nuevo	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	4452.33	8	556.54
B158	2	Cucuta Sur	Circunvalacion	X-S	Diurna	PUNTO MAGDALENA	3753.72	8	469.22

Anexo 16. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Bellavista-Aguas.

Tabla 16. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Bellavista-Aguas.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C63	3	Cucuta Sur	Urb. Santa Ana	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4551.12	8	568.89
C64	3	Cucuta Sur	Urb. Santa Ana	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	6341.10	8	792.64
C65	3	Cucuta Sur	Urb. Las Margaritas	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4067.47	8	508.43
C87	3	Cucuta Sur	Aniversario II	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4121.58	8	515.20
C88	3	Cucuta Sur	Aguas Calientes	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	3864.08	8	483.01
C89	3	Cucuta Sur	Brisas de Sinai	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	5398.78	8	674.85
C90	3	Cucuta Sur	Brisas de Sinai	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4231.51	8	528.94
C91	3	Cucuta Sur	la Esmeralda	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4212.92	8	526.61
C92	3	Cucuta Sur	Nuevo Milenio	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4020.41	8	502.55

C93	3	Cucuta Sur	Aguas Calientes	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	3544.75	8	443.09
C94	3	Cucuta Sur	Mujeres del Futuro	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	3888.34	8	486.04
C95	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	3906.00	8	488.25
C102	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	3763.44	8	470.43
C104	3	Cucuta Sur	Bella Vista	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	3959.14	8	494.89
C105	3	Cucuta Sur	Nuevo Milenio	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4368.40	8	546.05
C106	3	Cucuta Sur	Bella Vista Parte Baja	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4982.61	8	622.83
C107	3	Cucuta Sur	Bella Vista	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4528.58	8	566.07
C112	3	Cucuta Sur	Bella Vista	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4836.07	8	604.51
C113	3	Cucuta Sur	Bella Vista	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4343.95	8	542.99
C114	3	Cucuta Sur	Bella Vista	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4426.06	8	553.26
C115	3	Cucuta Sur	Bella Vista	M-V	Diurna	BELLA VISTA - AGUAS C	4040.22	8	505.03

Anexo 17. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ceci.

Tabla 17. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ceci.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A134	1	Cucuta Norte	Los Almendros	L-J	Diurna	CECI	4282.58	8	535.32
A139	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	CECI	4187.30	8	523.41
A140	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	CECI	4467.24	8	558.40
A141	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	CECI	4501.14	8	562.64
A142	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	CECI	4660.90	8	582.61
A144	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	CECI	5037.28	8	629.66
A148	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	4265.66	8	533.21
A149	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	CECI	3643.68	8	455.46
A150	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	CECI	3614.42	8	451.80

A151	1	Cucuta Norte	Niña Ceci	L-J	Diurna	CECI	3456.10	8	432.01
A152	1	Cucuta Norte	Niña Ceci	L-J	Diurna	CECI	3691.73	8	461.47
A153	1	Cucuta Norte	7 de Agosto	L-J	Diurna	CECI	4124.29	8	515.54
A154	1	Cucuta Norte	7 de Agosto	L-J	Diurna	CECI	3981.56	8	497.70
A155	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	3155.30	8	394.41
A156	1	Cucuta Norte	7 de Agosto	L-J	Diurna	CECI	4687.06	8	585.88
A157	1	Cucuta Norte	El Desierto	L-J	Diurna	CECI	5219.52	8	652.44
A158	1	Cucuta Norte	7 de Agosto	L-J	Diurna	CECI	3791.65	8	473.96
A159	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	4016.09	8	502.01
A160	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	4043.04	8	505.38
A161	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	3961.01	8	495.13
A162	1	Cucuta Norte	Niña Ceci	L-J	Diurna	CECI	3269.22	8	408.65

A163	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	3903.28	8	487.91
A164	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	3241.01	8	405.13
A165	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	4755.00	8	594.38
A166	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	CECI	4177.31	8	522.16

Anexo 18. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Carora.

Tabla 18. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Carora.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B101	2	Cucuta Norte	Pueblo Nuevo	X-S	Diurna	CARORA	3978.24	8	497.28
B103	2	Cucuta Norte	Los Alpes	X-S	Diurna	CARORA	3422.04	8	427.76
B104	2	Cucuta Norte	Pueblo Nuevo	X-S	Diurna	CARORA	2907.52	8	363.44
B105	2	Cucuta Norte	Pueblo Nuevo	X-S	Diurna	CARORA	3597.22	8	449.65
B106	2	Cucuta Norte	Pueblo Nuevo	X-S	Diurna	CARORA	3615.73	8	451.97
B107	2	Cucuta Norte	Pueblo Nuevo	X-S	Diurna	CARORA	3559.54	8	444.94
B108	2	Cucuta Norte	Carora	X-S	Diurna	CARORA	3743.11	8	467.89
B109	2	Cucuta Norte	Loma de Bolivar	X-S	Diurna	CARORA	3842.04	8	480.26
B110	2	Cucuta Norte	Loma de Bolivar	X-S	Diurna	CARORA	3816.81	8	477.10

B111	2	Cucuta Norte	Loma de Bolivar	X-S	Diurna	CARORA	3635.58	8	454.45
B112	2	Cucuta Norte	Los Alpes	X-S	Diurna	CARORA	4635.62	8	579.45
B113	2	Cucuta Norte	28 de Febrero	X-S	Diurna	CARORA	4121.05	8	515.13
B114	2	Cucuta Norte	Loma de Bolivar	X-S	Diurna	CARORA	3917.37	8	489.67
B115	2	Cucuta Norte	San Miguel	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	3806.48	8	475.81
B116	2	Cucuta Norte	28 de Febrero	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	3405.66	8	425.71
B117	2	Cucuta Norte	28 de Febrero	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	3955.69	8	494.46
B118	2	Cucuta Norte	San Miguel	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	3691.09	8	461.39
B119	2	Cucuta Norte	28 de Febrero	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	7019.47	8	877.43
B120	2	Cucuta Norte	Rudesindo Soto	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	5630.94	8	703.87
B121	2	Cucuta Norte	Cundinamarca	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	3089.38	8	386.17
B122	2	Cucuta Norte	San Miguel	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	5368.21	8	671.03

B123	2	Cucuta Norte	Gaitan	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	4673.00	8	584.13
B124	2	Cucuta Norte	Gaitan	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	3695.99	8	462.00
B125	2	Cucuta Norte	Gaitan	X-S	Diurna	CARORA - GAITAN	3317.81	8	414.73

Anexo 19. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Asentamientos.

Tabla 19. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Asentamientos.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A93	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	4939.04	8	617.38
A94	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	6045.13	8	755.64
A95	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	6158.02	8	769.75
A96	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	4980.00	8	622.50
A97	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	6318.76	8	789.85
A98	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	6051.31	8	756.41
A99	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	6088.15	8	761.02
A184	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	6351.71	8	793.96
A185	1	Cucuta Norte		L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	4184.02	8	523.00

A186	1	Cucuta Norte	L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	4228.80	8	528.60
A187	1	Cucuta Norte	L-J	Diurna	PUNTO ASENTAMIENTOS	4685.24	8	585.66

Anexo 20. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Minuto de Dios

Tabla 20. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Minuto de Dios.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A143	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4465.17	8	558.15
A145	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4698.65	8	587.33
A146	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4024.86	8	503.11
A147	1	Cucuta Norte	Belisario Betancour	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4526.23	8	565.78
A167	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	10074.66	8	1259.33
A168	1	Cucuta Norte	Doña Nidia	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	9816.26	8	1227.03
A169	1	Cucuta Norte	Belen de Umbria	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	5582.61	8	697.83
A170	1	Cucuta Norte	Maria Gracia	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4155.83	8	519.48
A171	1	Cucuta Norte	La Isla	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	7835.75	8	979.47

A172	1	Cucuta Norte	Inv. El Dorado	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4519.81	8	564.98
A173	1	Cucuta Norte	Invasion 13 de Mayo	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	3708.42	8	463.55
A174	1	Cucuta Norte	Nuevo Horizonte	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4618.48	8	577.31
A175	1	Cucuta Norte	Inv. El Dorado	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4172.73	8	521.59
A176	1	Cucuta Norte	Inv. El Dorado	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4403.27	8	550.41
A177	1	Cucuta Norte	Tunal	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4306.15	8	538.27
A178	1	Cucuta Norte	Juana Rangel	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	5121.95	8	640.24
A179	1	Cucuta Norte	Nuevo Horizonte	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4356.85	8	544.61
A180	1	Cucuta Norte	Nuevo Horizonte	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	3792.25	8	474.03
A181	1	Cucuta Norte	Juana Rangel	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4449.76	8	556.22
A182	1	Cucuta Norte	Juana Rangel	L-J	Diurna	MIN DE DIOS	4520.53	8	565.07

Anexo 21. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Prados del Este.

Tabla 21. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Prados del Este.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C21	3	Cucuta Sur	Villa Paola	M-V	Diurna	PRADOS	4135.45	8	516.93
C22	3	Cucuta Sur	Villa Paola	M-V	Diurna	PRADOS	4316.47	8	539.56
C23	3	Cucuta Sur	Urb. Terranova	M-V	Diurna	PRADOS	3980.44	8	497.56
C24	3	Cucuta Sur	Urb. Terranova	M-V	Diurna	PRADOS	4231.58	8	528.95
C25	3	Cucuta Sur	Prados del Este	M-V	Diurna	PRADOS	3998.82	8	499.85
C26	3	Cucuta Sur	Rivera del Este	M-V	Diurna	PRADOS	3553.97	8	444.25
C27	3	Cucuta Sur	Conjunto Cerrado Estacion del	M-V	Diurna	PRADOS	3550.47	8	443.81
C28	3	Cucuta Sur	Valle Bonito	M-V	Diurna	PRADOS	4509.64	8	563.70
C29	3	Cucuta Sur	San Martin	M-V	Diurna	PRADOS	3779.16	8	472.39
C30	3	Cucuta Sur	Nuevo Escobal	M-V	Diurna	PRADOS	4016.39	8	502.05
C31	3	Cucuta Sur	Nuevo Escobal	M-V	Diurna	PRADOS	4110.01	8	513.75
C32	3	Cucuta Sur	Nuevo Escobal	M-V	Diurna	PRADOS	4158.09	8	519.76
C33	3	Cucuta Sur	Villas del Escobal	M-V	Diurna	PRADOS	5636.88	8	704.61
C43	3	Cucuta Sur	Heliopolis	M-V	Diurna	PRADOS	3030.10	8	378.76
C121	3	Cucuta Sur	Villa Camila	M-V	Diurna	PRADOS	3542.26	8	442.78

Anexo 22. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Comuneros.

Tabla 22. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Comuneros.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A42	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	COMUNEROS	3922.10	8	490.26
A43	1	Cucuta Norte	Claret	L-J	Diurna	COMUNEROS	3567.81	8	445.98
A44	1	Cucuta Norte	Claret	L-J	Diurna	COMUNEROS	3556.14	8	444.52
A45	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	COMUNEROS	3650.18	8	456.27
A46	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	COMUNEROS	4093.08	8	511.64
A47	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	COMUNEROS	3748.75	8	468.59
A48	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	COMUNEROS	3897.54	8	487.19
A52	1	Cucuta Norte	La Laguna	L-J	Diurna	COMUNEROS	3509.48	8	438.69
A53	1	Cucuta Norte	Chapinero	L-J	Diurna	COMUNEROS	3504.40	8	438.05

A54	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	COMUNEROS	3850.50	8	481.31
A55	1	Cucuta Norte	Chapinero	L-J	Diurna	COMUNEROS	3715.19	8	464.40
A56	1	Cucuta Norte	Comuneros	L-J	Diurna	COMUNEROS	3755.08	8	469.38
A57	1	Cucuta Norte	Comuneros	L-J	Diurna	COMUNEROS	3383.84	8	422.98
A58	1	Cucuta Norte	Comuneros	L-J	Diurna	COMUNEROS	3202.89	8	400.36
A59	1	Cucuta Norte	Comuneros	L-J	Diurna	COMUNEROS	3287.28	8	410.91
A60	1	Cucuta Norte	Comuneros	L-J	Diurna	COMUNEROS	3430.67	8	428.83
B59	2	Cucuta Norte	Maria Paz	X-S	Diurna	COMUNEROS	4797.44	8	599.68
B60	2	Cucuta Norte	Rosal del Norte	X-S	Diurna	COMUNEROS	3962.31	8	495.29
B61	2	Cucuta Norte	Rosal del Norte	X-S	Diurna	COMUNEROS	3413.41	8	426.68
B62	2	Cucuta Norte	Rosal del Norte	X-S	Diurna	COMUNEROS	4181.09	8	522.64
B63	2	Cucuta Norte	Chapinero	X-S	Diurna	COMUNEROS	4020.57	8	502.57

B64	2	Cucuta Norte	Chapinero	X-S	Diurna	COMUNEROS	3921.11	8	490.14
B65	2	Cucuta Norte	Las Americas	X-S	Diurna	COMUNEROS	3863.69	8	482.96
B66	2	Cucuta Norte	Rosal del Norte	X-S	Diurna	COMUNEROS	3980.89	8	497.61
B67	2	Cucuta Norte	Rosal del Norte	X-S	Diurna	COMUNEROS	4663.46	8	582.93
B68	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	COMUNEROS	3693.61	8	461.70
B69	2	Cucuta Norte	Sevilla	X-S	Diurna	COMUNEROS	5135.61	8	641.95
B97	2	Cucuta Norte	La Victoria	X-S	Diurna	COMUNEROS	3887.81	8	485.98
B98	2	Cucuta Norte	Los Alpes	X-S	Diurna	COMUNEROS	4886.48	8	610.81
B99	2	Cucuta Norte	Los Alpes	X-S	Diurna	COMUNEROS	4989.92	8	623.74
B100	2	Cucuta Norte	Los Alpes	X-S	Diurna	COMUNEROS	4827.28	8	603.41
B102	2	Cucuta Norte	Los Alpes	X-S	Diurna	COMUNEROS	4211.25	8	526.41

Anexo 23. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Primavera.

Tabla 23. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Primavera.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A49	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	PUNTO PRIMAVERA	3747.17	8	468.40
A50	1	Cucuta Norte	Las Margaritas	L-J	Diurna	PUNTO PRIMAVERA	3946.77	8	493.35
A51	1	Cucuta Norte	Las Margaritas	L-J	Diurna	PUNTO PRIMAVERA	4002.06	8	500.26
A188	1	Cucuta Norte	Francisco Primero	L-J	Diurna	PUNTO PRIMAVERA	4002.37	8	500.30

Anexo 24. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Contento.

Tabla 24. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Contento.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B159	2	Cucuta Sur	San Jose	X-S	Diurna	CONTENT O	4817.29	8	602.16
B160	2	Cucuta Sur	Circunvalacion	X-S	Diurna	CONTENT O	4219.13	8	527.39
B161	2	Cucuta Sur	Circunvalacion	X-S	Diurna	CONTENT O	3909.72	8	488.71
B162	2	Cucuta Sur	El Contento	X-S	Diurna	CONTENT O	3785.44	8	473.18
B163	2	Cucuta Sur	El Contento	X-S	Diurna	CONTENT O	4052.26	8	506.53
B164	2	Cucuta Sur	El Llano	X-S	Diurna	CONTENT O	3130.65	8	391.33
B165	2	Cucuta Sur	El Llano	X-S	Diurna	CONTENT O	3424.63	8	428.08
B166	2	Cucuta Sur	El Llano	X-S	Diurna	CONTENT O	3824.17	8	478.02
B167	2	Cucuta Sur	El Llano	X-S	Diurna	CONTENT O	3761.04	8	470.13

B168	2	Cucuta Sur	Circunvalacion	X-S	Diurna	CONTENT O	3957.59	8	494.70
B170	2	Cucuta Sur	Circunvalacion	X-S	Diurna	CONTENT O	3589.81	8	448.73

Anexo 25. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto López.

Tabla 25. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto López.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B157	2	Cucuta Sur	Santander	X-S	Diurna	PUNTO LOPEZ	3908.47	8	488.56
B169	2	Cucuta Sur	Camilo Torres	X-S	Diurna	PUNTO LOPEZ	3509.88	8	438.74
B171	2	Cucuta Sur	Alfonso Lopez	X-S	Diurna	PUNTO LOPEZ	3826.10	8	478.26
B172	2	Cucuta Sur	Alfonso Lopez	X-S	Diurna	PUNTO LOPEZ	3976.08	8	497.01

Anexo 26. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ermita.

Tabla 26. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Ermita.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A2	1	Cucuta Norte	Crispin Duran	L-J	Diurna	ERMITA	4643.09	8	580.39
A3	1	Cucuta Norte	Crispin Duran	L-J	Diurna	ERMITA	4979.81	8	622.48
A4	1	Cucuta Norte	Juan Bautista Scalabrini	L-J	Diurna	ERMITA	6196.22	8	774.53
A5	1	Cucuta Norte	Camilo Daza	L-J	Diurna	ERMITA	4897.48	8	612.18
A6	1	Cucuta Norte	5 de Mayo	L-J	Diurna	ERMITA	4428.95	8	553.62
A7	1	Cucuta Norte	Nueva Colombia	L-J	Diurna	ERMITA	10333.53	8	1291.69
A8	1	Cucuta Norte	Nueva Colombia	L-J	Diurna	ERMITA	7544.15	8	943.02
A9	1	Cucuta Norte	La Hermita	L-J	Diurna	ERMITA	4208.87	8	526.11
A10	1	Cucuta Norte	La Hermita	L-J	Diurna	ERMITA	3623.95	8	452.99

A11	1	Cucuta Norte	La Hermita	L-J	Diurna	ERMITA	3445.40	8	430.68
A12	1	Cucuta Norte	Nueva Colombia	L-J	Diurna	ERMITA	4580.92	8	572.61
A13	1	Cucuta Norte	Urb. Cormoranes	L-J	Diurna	ERMITA	4472.87	8	559.11
A15	1	Cucuta Norte	La Hermita	L-J	Diurna	ERMITA	4068.89	8	508.61
A16	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	ERMITA	3436.46	8	429.56
A17	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	ERMITA	4167.82	8	520.98
A18	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	ERMITA	4279.18	8	534.90
A19	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	ERMITA	3256.79	8	407.10
A20	1	Cucuta N	Ospina Perez	L-J	Diurn	ERMIT	3992.5	8	499.07

Anexo 27. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de El Salado.

Tabla 27. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de El Salado.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B8	2	Cucuta Norte	La Concordia	L-J	Diurna	SALADO	7459.03	8	932.38
B9	2	Cucuta Norte	Salado	L-J	Diurna	SALADO	5762.46	8	720.31
B19	2	Cucuta Norte	Salado	X-S	Diurna	SALADO	3850.10	8	481.26
B20	2	Cucuta Norte	Salado	X-S	Diurna	SALADO	4034.83	8	504.35
B21	2	Cucuta Norte	Salado	X-S	Diurna	SALADO	3791.67	8	473.96
B22	2	Cucuta Norte	Insula	X-S	Diurna	SALADO	4371.27	8	546.41
B23	2	Cucuta Norte	Salado	X-S	Diurna	SALADO	3372.71	8	421.59
B24	2	Cucuta Norte	Garcia Herreros	X-S	Diurna	SALADO	4088.92	8	511.12
B25	2	Cucuta Norte	Garcia Herreros	X-S	Diurna	SALADO	3540.45	8	442.56

B26	2	Cucuta Norte	Garcia Herreros	X-S	Diurna	SALADO	3494.79	8	436.85
B27	2	Cucuta Norte	Insula	X-S	Diurna	SALADO	3573.65	8	446.71
B28	2	Cucuta Norte	Insula	X-S	Diurna	SALADO	4193.28	8	524.16
B185	2	Cucuta Norte	San Gerardo	L-J	Diurna	SALADO	6041.95	8	755.24
B186	2	Cucuta Norte	Santa Cecilia	L-J	Diurna	SALADO	4485.11	8	560.64
B187	2	Cucuta Norte	Colinas del Tunal	L-J	Diurna	SALADO	6565.60	8	820.70

Anexo 28. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Inem.

Tabla 28. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Inem.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C0	3	Cucuta Sur	Urb. La Ceiba	X-S	Diurna	INEM	3519.17	8	439.90
C1	3	Cucuta Sur	Castillana	X-S	Diurna	INEM	4620.44	8	577.55
C2	3	Cucuta Sur	Castillana	X-S	Diurna	INEM	3403.26	8	425.41
C3	3	Cucuta Sur	Los Pinos	X-S	Diurna	INEM	4232.06	8	529.01
C4	3	Cucuta Sur	Los Pinos	X-S	Diurna	INEM	3906.12	8	488.26
C5	3	Cucuta Sur	Quinta Oriental	X-S	Diurna	INEM	2979.16	8	372.40
C19	3	Cucuta Sur	Quinta Oriental	X-S	Diurna	INEM	3751.67	8	468.96
C71	3	Cucuta Sur	Zulima	X-S	Diurna	INEM	3813.71	8	476.71
C116	3	Cucuta Sur	Urb. La Ceiba	X-S	Diurna	INEM	4829.75	8	603.72
C117	3	Cucuta Sur	Urb. La Ceiba	X-S	Diurna	INEM	4252.16	8	531.52
C118	3	Cucuta Sur	Urb. La Ceiba	X-S	Diurna	INEM	4325.67	8	540.71
C119	3	Cucuta Sur	Santa Lucia	X-S	Diurna	INEM	3254.45	8	406.81

Anexo 29. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Palmita.

Tabla 29. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Palmita.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C150	3	Villa del Rosario	Piedecuesta	M-V	Diurna	LA PALMITA	4736.88	8	592.11
C151	3	Villa del Rosario	El Paramo	M-V	Diurna	LA PALMITA	4001.13	8	500.14
C153	3	Villa del Rosario	El Paramo	M-V	Diurna	LA PALMITA	4573.71	8	571.71
C154	3	Villa del Rosario	El Paramo	M-V	Diurna	LA PALMITA	3704.54	8	463.07
C155	3	Villa del Rosario	La Palmita	M-V	Diurna	LA PALMITA	4288.03	8	536.00
C156	3	Villa del Rosario	La Palmita	M-V	Diurna	LA PALMITA	4293.51	8	536.69
C157	3	Villa del Rosario	1 de Mayo	M-V	Diurna	LA PALMITA	4500.11	8	562.51
C158	3	Villa del Rosario	Santa Barbara	M-V	Diurna	LA PALMITA	4594.32	8	574.29
C159	3	Villa del Rosario	Santa Barbara	M-V	Diurna	LA PALMITA	4075.08	8	509.38

C160	3	Villa del Rosario	La Palmita	M-V	Diurna	LA PALMITA	5075.71	8	634.46
C161	3	Villa del Rosario	Villa Hermosa	M-V	Diurna	LA PALMITA	4433.71	8	554.21
C162	3	Villa del Rosario	Santa Barbara	M-V	Diurna	LA PALMITA	4725.24	8	590.65
C163	3	Villa del Rosario	BUENAVI STA II	M-V	Diurna	LA PALMITA	4189.54	8	523.69
C164	3	Villa del Rosario	BUENAVI STA II	M-V	Diurna	LA PALMITA	4819.87	8	602.48

Anexo 30. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Santa Mónica.

Tabla 30. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Santa Mónica.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C132	3	Villa del Rosario	Punta del Este Club	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	4667.55	8	583.44
C145	3	Villa del Rosario	Villas de Santander	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	4886.04	8	610.75
C165	3	Villa del Rosario	Santa Ana	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	4570.78	8	571.35
C166	3	Villa del Rosario	Palma Dorada	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	5018.30	8	627.29
C167	3	Villa del Rosario	Altos del Tamarindo	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	6130.89	8	766.36
C168	3	Villa del Rosario	Quintas del Tamarindo 2	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	5539.23	8	692.40
C169	3	Villa del Rosario	Yerbabuena	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	4764.85	8	595.61
C170	3	Villa del Rosario	BELLO MONTE	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	7605.25	8	950.66
C171	3	Villa del Rosario	Tamarindo Contemporaneo	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	5464.16	8	683.02

C172	3	Villa del Rosario	Portal de San Nicolas	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	4234.18	8	529.27
C173	3	Villa del Rosario	Santa Maria del Rosario	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	3922.56	8	490.32
C182	3	Villa del Rosario		M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	3620.06	8	452.51
C184	3	Villa del Rosario	Samanes de los Trapiches	M-V	Diurna	Villa - Punto Santa Monica	7338.04	8	917.26

Anexo 31. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Libertad.

Tabla 31. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de La Libertad.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C61	3	Cucuta Sur	Bocono	M-V	Diurna	LIBERTAD	4225.85	8	528.23
C62	3	Cucuta Sur	Bocono	M-V	Diurna	LIBERTAD	4171.74	8	521.47
C66	3	Cucuta Sur	Aniversario II	M-V	Diurna	LIBERTAD	4107.90	8	513.49
C67	3	Cucuta Sur	La Union	M-V	Diurna	LIBERTAD	4483.71	8	560.46
C69	3	Cucuta Sur	Aniversario II	M-V	Diurna	LIBERTAD	4367.61	8	545.95
C70	3	Cucuta Sur	Aniversario II	M-V	Diurna	LIBERTAD	4204.40	8	525.55
C73	3	Cucuta Sur	Torcoroma	M-V	Diurna	LIBERTAD	3982.33	8	497.79
C74	3	Cucuta Sur	Torcoroma	M-V	Diurna	LIBERTAD	4079.85	8	509.98
C75	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	LIBERTAD	3998.48	8	499.81
C84	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	LIBERTAD	3981.55	8	497.69
C85	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	LIBERTAD	4383.08	8	547.89
C86	3	Cucuta Sur	Torcoroma	M-V	Diurna	LIBERTAD	4125.41	8	515.68
C96	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	LIBERTAD	4078.11	8	509.76
C97	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	LIBERTAD	3877.85	8	484.73
C98	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	LIBERTAD	3794.21	8	474.28
C120	3	Cucuta Sur	Separador Siglo XXI	M-V	Diurna	LIBERTAD	3990.41	8	498.80

Anexo 32. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Luis.

Tabla 32. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Luis.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C76	3	Cucuta Sur	San Luis	M-V	Diurna	SAN LUIS	3872.27	8	484.03
C77	3	Cucuta Sur	San Luis	M-V	Diurna	SAN LUIS	4223.01	8	469.22
C78	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	SAN LUIS	4138.70	8	413.87
C79	3	Cucuta Sur	Conjunto San Jorge	M-V	Diurna	SAN LUIS	3989.20	8	362.65
C80	3	Cucuta Sur	Conjunto San Gerardo	M-V	Diurna	SAN LUIS	4484.50	8	373.71
C81	3	Cucuta Sur	Urb Alto Pamplonita	M-V	Diurna	SAN LUIS	4029.57	8	309.97
C82	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	SAN LUIS	3823.32	8	273.09
C83	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	SAN LUIS	3918.68	8	261.25
C99	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	SAN LUIS	4478.66	8	279.92
C100	3	Cucuta Sur	Urb Alto Pamplonita	M-V	Diurna	SAN LUIS	4165.90	8	245.05
C101	3	Cucuta Sur	La Libertad	M-V	Diurna	SAN LUIS	4028.87	8	223.83
C103	3	Cucuta Sur	Bella Vista	M-V	Diurna	SAN LUIS	4420.05	8	232.63
C108	3	Cucuta Sur	San Mateo	M-V	Diurna	SAN LUIS	3956.77	8	197.84
C109	3	Cucuta Sur	San Mateo	M-V	Diurna	SAN LUIS	4445.88	8	211.71
C110	3	Cucuta Sur	San Mateo	M-V	Diurna	SAN LUIS	4538.07	8	206.28
C111	3	Cucuta Sur	B. Bogota	M-V	Diurna	SAN LUIS	4114.51	8	178.89

Anexo 33. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Casd.

Tabla 33. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Casd.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
B76	2	Cucuta Sur	Niza	X-S	Diurna	CASD	4867.59	8	608.45
B77	2	Cucuta Sur	Tasajero	X-S	Diurna	CASD	4582.49	8	572.81
B78	2	Cucuta Sur	Niza	X-S	Diurna	CASD	4325.46	8	540.68
B79	2	Cucuta Sur	Niza	X-S	Diurna	CASD	3838.70	8	479.84
B80	2	Cucuta Sur	Niza	X-S	Diurna	CASD	4736.85	8	592.11
B81	2	Cucuta Sur	Zulima	X-S	Diurna	CASD	3829.18	8	478.65
B82	2	Cucuta Sur	Zulima	X-S	Diurna	CASD	4281.44	8	535.18
B84	2	Cucuta Sur	Zulima	X-S	Diurna	CASD	3948.43	8	493.55
B85	2	Cucuta Sur	La Mar	X-S	Diurna	CASD	3919.56	8	489.94
B86	2	Cucuta Sur	La Mar	X-S	Diurna	CASD	3904.68	8	488.09
B91	2	Cucuta Sur	Ciudad Jardin	X-S	Diurna	CASD	4098.14	8	512.27
B92	2	Cucuta Sur	Ciudad Jardin	X-S	Diurna	CASD	4043.25	8	505.41
B93	2	Cucuta Sur	Ciudad Jardin	X-S	Diurna	CASD	4177.94	8	522.24
B94	2	Cucuta Sur	San Remo	X-S	Diurna	CASD	4026.33	8	503.29
B95	2	Cucuta Sur	Urb Versalles	X-S	Diurna	CASD	5279.47	8	659.93
B96	2	Cucuta Sur	Urb.Los Libertadores	X-S	Diurna	CASD	4150.28	8	518.79
B183	2	Cucuta Sur	Niza	X-S	Diurna	CASD	4681.72	8	585.22
B184	2	Cucuta Sur	Niza	X-S	Diurna	CASD	4669.85	8	583.73
B189	2	Cucuta Sur	Gratamira	X-S	Diurna	CASD	2458.72	8	307.34

Anexo 34. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Motilones.

Tabla 34. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Motilones.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
A14	1	Cucuta Norte	El Paraiso	L-J	Diurna	MOTILONES	6671.48	8	833.94
A21	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	3760.97	8	470.12
A22	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	3272.10	8	409.01
A23	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	4037.85	8	504.73
A24	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	3205.01	8	400.63
A25	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	3426.17	8	428.27
A26	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	3472.09	8	434.01
A27	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	4197.23	8	524.65
A28	1	Cucuta Norte	El Paraiso	L-J	Diurna	MOTILONES	4179.56	8	522.44
A29	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	4550.47	8	568.81

A30	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	3913.93	8	489.24
A31	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	3591.48	8	448.94
A32	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	3890.29	8	486.29
A33	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	3852.73	8	481.59
A34	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	3998.72	8	499.84
A35	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	3866.92	8	483.37
A36	1	Cucuta Norte	Barrio Motilones	L-J	Diurna	MOTILONES	3989.05	8	498.63
A37	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	3576.80	8	447.10
A38	1	Cucuta Norte	Ospina Perez	L-J	Diurna	MOTILONES	3811.13	8	476.39
A39	1	Cucuta Norte	La Laguna	L-J	Diurna	MOTILONES	3427.28	8	428.41
A40	1	Cucuta Norte	La Laguna	L-J	Diurna	MOTILONES	3835.58	8	479.45
A41	1	Cucuta Norte	Tucunare	L-J	Diurna	MOTILONES	3683.00	8	460.37

Anexo 35. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Adulto Mayor

Tabla 35. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Adulto Mayor.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C187	3	Los Patios	B. La Sabana	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	3995.56	8	499.45
C188	3	Los Patios	B. La Sabana	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	3844.03	8	480.50
C189	3	Los Patios	B. Doce de Octubre	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	3984.85	8	498.11
C190	3	Los Patios	B. Santa Rosa de Lima	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	3879.99	8	485.00
C191	3	Los Patios	B. La Sabana	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	4051.26	8	506.41
C192	3	Los Patios	B. Doce de Octubre	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	3834.78	8	479.35
C193	3	Los Patios	B. La Invasion Juana Paula	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	3954.81	8	494.35
C194	3	Los Patios	B. Doce de Octubre	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	4044.67	8	505.58
C201	3	Los Patios	B. La Cordialidad	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	4006.37	8	500.80
C250	3	Los Patios	La Fortuna	Martes	Diurna	Patios - ADULTO MAYOR	2036.91	8	254.61

Anexo 36. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Arboleda.

Tabla 36. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Arboleda.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C246	3	Los Patios	La Reserva	Martes	Diurna	Patios - PUNTO ARBOLEDA	4757.63	8	594.70
C249	3	Los Patios	Urb El Limonar	Martes	Diurna	Patios - PUNTO ARBOLEDA	3449.75	8	431.22

Anexo 37. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Pinar del Rio.

Tabla 37. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Pinar del Rio.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C243	3	Los Patios	Urb. Bella Vista Alto	Martes	Diurna	Patios - PUNTO PINAR DEL RIO	3896.24	8	487.03
C244	3	Los Patios	Bugambiles	Martes	Diurna	Patios - PUNTO PINAR DEL RIO	4006.59	8	500.82
C245	3	Los Patios	Urb. Juana Paula	Martes	Diurna	Patios - PUNTO PINAR DEL RIO	4330.02	8	541.25
C247	3	Los Patios	Itaca	Martes	Diurna	Patios - PUNTO PINAR DEL RIO	3953.80	8	494.22
C248	3	Los Patios	Cristales	Martes	Diurna	Patios - PUNTO PINAR DEL RIO	3906.52	8	488.31
C251	3	Los Patios	Santa Clara	Martes	Diurna	Patios - PUNTO PINAR DEL RIO	1996.26	8	249.53

Anexo 38. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Llanitos.

Tabla 38. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Punto Llanitos.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C230	3	Los Patios	B. Kilómetro 9	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	4337.32	8	542.17
C231	3	Los Patios	B. Pizarreal	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	3879.93	8	484.99
C232	3	Los Patios	B. Llanitos	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	3950.06	8	493.76
C233	3	Los Patios	B. Pizarreal	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	2851.02	8	356.38
C234	3	Los Patios	Urb. Montebello I	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	3931.70	8	491.46
C235	3	Los Patios	Urb. Montebello II	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	4023.72	8	502.97
C236	3	Los Patios	B. Llanitos	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	3906.00	8	488.25
C237	3	Los Patios	B. Llanitos	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	4634.15	8	579.27
C238	3	Los Patios	Betania	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	3946.27	8	493.28
C239	3	Los Patios	B. Llanitos	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	4251.34	8	531.42
C240	3	Los Patios	Ur. Llano Grande	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	4260.27	8	532.53
C241	3	Los Patios	Ur. Llano Grande	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	3936.11	8	492.01

C242	3	Los Patios	Brisas del Llano	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	4147.63	8	518.45
C252	3	Los Patios	Villas de San Diego	Martes	Diurna	Patios - LLANITOS	1082.45	8	135.31

Anexo 39. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Nicolás.

Tabla 39. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de San Nicolás.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C210	3	Los Patios	B. Videlso	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4010.23	8	501.28
C212	3	Los Patios	B. Once de Noviembre	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3987.48	8	498.44
C213	3	Los Patios	El Huyito	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3870.48	8	483.81
C214	3	Los Patios	B. Videlso	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3897.04	8	487.13
C215	3	Los Patios	Urb Miradores del Pamplonita	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3532.09	8	441.51
C216	3	Los Patios	B. Daniel Jordan	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3875.49	8	484.44
C217	3	Los Patios	B. Daniel Jordan	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3922.36	8	490.30
C218	3	Los Patios	B. Daniel Jordan	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3976.04	8	497.01
C219	3	Los Patios	B. Daniel Jordan	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4344.16	8	543.02

C220	3	Los Patios	Barrio San Nicolas 2	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4002.65	8	500.33
C221	3	Los Patios	B. Kilometro 8	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4014.61	8	501.83
C222	3	Los Patios	B. Kilometro 8	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4184.53	8	523.07
C223	3	Los Patios	Urb. San Fernando	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	5024.89	8	628.11
C224	3	Los Patios	Urb Pensilvania	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4718.85	8	589.86
C225	3	Los Patios	Urb Tierra Linda	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4139.37	8	517.42
C226	3	Los Patios	Urb Tierra Linda	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4178.60	8	522.33
C227	3	Los Patios	Urb Tierra Linda	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4150.89	8	518.86
C228	3	Los Patios	Urb Tierra Linda	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	4031.76	8	503.97
C229	3	Los Patios	B. Kilometro 9	Martes	Diurna	Patios - SAN NICOLAS	3877.79	8	484.72
C211	3	Los Patios	B. Once de Noviembre	Martes	Diurna	Patios-K8	4068.24	8	508.53

Anexo 40. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Villa Principal.

Tabla 40. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Villa Principal.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C138	3	Villa del Rosario	Santader parte Alta	M-V	Diurna	PRINCIPAL	4302.60	8	537.83
C140	3	Villa del Rosario	San Gregorio	M-V	Diurna	PRINCIPAL	4246.89	8	530.86
C141	3	Villa del Rosario	San Martin	M-V	Diurna	PRINCIPAL	4347.42	8	543.43
C142	3	Villa del Rosario		M-V	Diurna	PRINCIPAL	4368.06	8	546.01
C143	3	Villa del Rosario		M-V	Diurna	PRINCIPAL	4075.01	8	509.38
C144	3	Villa del Rosario		M-V	Diurna	PRINCIPAL	3927.21	8	490.90
C145	3	Villa del Rosario	Santader parte Alta	M-V	Diurna	PRINCIPAL	4088.33	8	511.04
C146	3	Villa del Rosario		M-V	Diurna	PRINCIPAL	3249.83	8	406.23
C147	3	Villa del Rosario		M-V	Diurna	PRINCIPAL	4349.70	8	543.71
C148	3	Villa del Rosario		M-V	Diurna	PRINCIPAL	4608.79	8	576.10
C152	3	Villa del Rosario	El Paramo	M-V	Diurna	PRINCIPAL	4189.78	8	523.72

Anexo 41. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio Nariño

Tabla 41. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio Nariño.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C128	3	Villa del Rosario	La Esperanza Parte Alta	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	4680.99	8	585.12
C129	3	Villa del Rosario	La Esperanza Parte Baja	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	5087.93	8	635.99
C130	3	Villa del Rosario	20 de Julio	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	4175.99	8	522.00
C131	3	Villa del Rosario	20 de Julio	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	4247.96	8	530.99
C133	3	Villa del Rosario	Santader parte Alta	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	3937.85	8	492.23
C134	3	Villa del Rosario	Santader parte Alta	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	4391.13	8	548.89

C135	3	Villa del Rosario	ANTONIO NARIÑO	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	4122.34	8	515.29
C136	3	Villa del Rosario	ANTONIO NARIÑO	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	3936.24	8	492.03
C137	3	Villa del Rosario	Santader parte Alta	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	4070.76	8	508.84
C139	3	Villa del Rosario	ANTONIO NARIÑO	Viernes	Diurna	Villa - PUNTO ANTONIO NARIÑO	4315.32	8	539.42

Anexo 42. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio San Martin.

Tabla 42. Rendimientos de mano de obra de las rutas de barrido del cuartelillo de Antonio San Martin.

Código de Ruta	Zona	Municipio	Nombre	Frecuencia	Jornada	Cuartelillo	Distancia (Metros)	Horario Laboral (Horas)	Rendimiento real (Mtrs/horas)
C34	3	Cucuta Sur	San Martin	M-V	Diurna	San Martin	4159.25	8	519.91
C35	3	Cucuta Sur	San Martin	M-V	Diurna	San Martin	4211.54	8	526.44
C36	3	Cucuta Sur	San Martin	M-V	Diurna	San Martin	4440.49	8	555.06
C37	3	Cucuta Sur	Santa Clara	M-V	Diurna	San Martin	3271.66	8	408.96
C38	3	Cucuta Sur	San Martin II	M-V	Diurna	San Martin	3922.99	8	490.37
C39	3	Cucuta Sur	San Martin	M-V	Diurna	San Martin	2701.76	8	337.72
C40	3	Cucuta Sur	San Martin	M-V	Diurna	San Martin	4146.10	8	518.26
C41	3	Cucuta Sur	Nueva Esperanza	M-V	Diurna	San Martin	3810.21	8	476.28
C42	3	Cucuta Sur	Santa Clara	M-V	Diurna	San Martin	4121.81	8	515.23
C43	3	Cucuta Sur	Heliopolis	M-V	Diurna	San Martin	4197.29	8	524.66
C44	3	Cucuta Sur	Caña Fistolo	M-V	Diurna	San Martin	3846.69	8	480.84
C45	3	Cucuta Sur	San Martin II	M-V	Diurna	San Martin	3914.06	8	489.26
C46	3	Cucuta Sur	Torcoroma	M-V	Diurna	San Martin	4072.80	8	509.10
C47	3	Cucuta Sur	Bajo Pamplonita	M-V	Diurna	San Martin	4054.93	8	506.87
C48	3	Cucuta Sur	Bajo Pamplonita	M-V	Diurna	San Martin	4075.84	8	509.48
C49	3	Cucuta Sur	Bajo Pamplonita	M-V	Diurna	San Martin	4067.81	8	508.48
C51	3	Cucuta Sur	Bajo Pamplonita	M-V	Diurna	San Martin	3944.38	8	493.05
C52	3	Cucuta Sur	Bajo Pamplonita	M-V	Diurna	San Martin	4006.22	8	500.78
C53	3	Cucuta Sur	Torcoroma	M-V	Diurna	San Martin	4170.23	8	521.28

C54	3	Cucuta Sur		M-V	Diurna	San Martin	3912.06	8	489.01
C55	3	Cucuta Sur	Nueva Esperanza	M-V	Diurna	San Martin	3625.39	8	453.17
C56	3	Cucuta Sur	Siglo XXI	M-V	Diurna	San Martin	4027.57	8	503.45
C57	3	Cucuta Sur	Siglo XXI	M-V	Diurna	San Martin	3993.35	8	499.17
C58	3	Cucuta Sur	Urb. Santa Clara	M-V	Diurna	San Martin	3999.08	8	499.89
C59	3	Cucuta Sur	Urb. Santa Clara	M-V	Diurna	San Martin	4099.92	8	512.49
C60	3	Cucuta Sur	Urb. Santa Clara	M-V	Diurna	San Martin	4121.25	8	515.16
C68	3	Cucuta Sur	Aniversario II	M-V	Diurna	San Martin	3985.90	8	498.24
C72	3	Cucuta Sur	Torcoroma	M-V	Diurna	San Martin	4065.95	8	508.24

Anexo 43. Resultado de cálculos de rendimientos promedios y porcentaje de cumplimiento de cada cuartelillo.

Tabla 43. Resultado de cálculos de rendimientos promedios y porcentaje de cumplimiento de cada cuartelillo.

CUARTELILLO	#RUTAS	#RUTAS CUMPLE	%CUMPLIMIENTO	%FALTANTE	Rendimiento Promedio
TOLEDO PLATA	34	27	79%	21%	531.60
BASE NORTE	36	28	78%	22%	497.25
AEROPUERTO	22	15	68%	32%	556.40
POPULAR	14	13	93%	7%	501.87
PALMERAS	20	14	70%	30%	564.59
PROGRESO	5	2	40%	60%	588.12
BARRIO BLANCO	10	9	90%	10%	520.45
PUNTO LOMITAS	13	7	54%	46%	556.38
PATIO CENTRO	17	16	94%	6%	515.59
CUCUTA 75	13	12	92%	8%	511.36
BELEN	24	14	58%	42%	572.32
PUNTO MAGDALENA	8	5	63%	38%	658.13
BELLAVISTA - AGUAS	21	15	71%	29%	544.03
CECI	25	19	76%	24%	510.67
CARORA	24	19	79%	21%	502.32
ASENTAMIENTOS	11	2	18%	82%	682.16
MINUTO DE DIOS	20	10	50%	50%	644.69
PRADOS DEL ESTE	15	13	87%	13%	504.58
COMUNEROS	32	26	81%	19%	494.18
PRIMAVERA	4	4	100%	0%	490.57
CONTENTO	11	10	91%	9%	482.63
PUNTO LOPEZ	4	4	100%	0%	475.64
ERMITA	18	11	61%	39%	601.09
EL SALADO	15	11	73%	27%	571.88
INEM	12	10	83%	17%	488.41
LA PALMITA	14	7	50%	50%	553.67

SANTA MONICA	13	3	23%	77%	651.56
LIBERTAD	16	16	100%	0%	514.47
SAN LUIS	16	16	100%	0%	295.25
CASD	19	13	68%	32%	525.13
MOTILONES	22	20	91%	9%	489.83
ADULTO MAYOR	10	10	100%	0%	470.42
ARBOLEDA	7	6	86%	14%	512.96
PINAR DEL RIO	6	6	100%	0%	460.20
LLANITOS	14	13	93%	7%	474.45
SAN NICOLAS	20	18	90%	10%	511.30
VILLA PRINCIPAL	11	10	91%	9%	519.93
ANTONIO NARIÑO	10	8	80%	20%	537.08
SAN MARTIN	28	16	57%	43%	495.39

Anexo 44. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A0 a la A30

Tabla 44. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A0 a la A30

Código de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
A0	40	9	360
A1	40	6	240
A2	35	6	210
A3	40	6	240
A4	30	9	270
A5	35	6	210
A6	30	6	180
A7	40	9	360
A8	30	9	270
A9	30	6	180
A10	25	6	150
A11	30	6	180
A12	35	6	210
A13	30	6	180
A14	30	9	270
A15	30	6	180
A16	25	6	150
A17	30	6	180
A18	30	6	180
A19	25	6	150
A20	30	6	180
A21	30	6	180
A22	25	6	150
A23	30	6	180
A24	25	6	150
A25	25	6	150
A26	25	6	150
A27	30	6	180
A28	30	6	180
A29	35	6	210
A30	30	6	180

Anexo 45. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A31 a la A61

Tabla 45. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A31 a la A61

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
A31	30	6	180
A32	30	6	180
A33	30	6	180
A34	30	6	180
A35	30	6	180
A36	30	6	180
A37	25	6	150
A38	30	6	180
A39	25	6	150
A40	30	6	180
A41	25	6	150
A42	30	6	180
A43	30	6	180
A44	30	6	180
A45	30	6	180
A46	30	6	180
A47	25	6	150
A48	30	6	180
A49	30	6	180
A50	30	6	180
A51	30	6	180
A52	30	6	180
A53	30	6	180
A54	30	6	180
A55	30	6	180
A56	25	6	150
A57	25	6	150
A58	25	6	150
A59	25	6	150
A60	25	6	150
A61	30	9	270

Anexo 46. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A61 a la A92

Tabla 46. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A61 a la A92

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
A62	40	6	240
A63	30	6	180
A64	25	6	150
A65	30	6	180
A66	40	6	240
A67	40	6	240
A68	30	6	180
A69	30	6	180
A70	30	6	180
A71	30	6	180
A72	30	6	180
A73	40	6	240
A74	30	6	180
A75	40	6	240
A76	40	6	240
A77	30	6	180
A78	30	6	180
A79	25	6	150
A80	25	6	150
A81	30	6	180
A82	30	6	180
A83	30	6	180
A84	30	6	180
A85	30	6	180
A86	30	6	180
A87	40	6	240
A88	40	6	240
A89	40	6	240
A90	40	6	240
A91	30	6	180
A92	30	6	180

Anexo 47. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A93 a la A124

Tabla 47. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A93 a la A124

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
A93	40	6	240
A94	30	9	270
A95	40	6	240
A96	40	6	240
A97	40	6	240
A98	40	6	240
A99	40	6	240
A100	40	6	240
A101	40	6	240
A102	40	6	240
A103	40	6	240
A104	40	6	240
A105	40	6	240
A106	40	6	240
A107	40	6	240
A108	40	6	240
A109	30	6	180
A110	30	6	180
A111	30	6	180
A112	35	6	210
A113	30	6	180
A114	40	6	240
A115	40	6	240
A116	35	6	210
A117	40	6	240
A118	40	6	240
A119	30	6	180
A120	30	6	180
A121	30	6	180
A122	30	6	180
A124	30	6	180

Anexo 48. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A125 a la A163

Tabla 48. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A125 a la A163

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
A123	30	6	180
A124	30	6	180
A125	30	6	180
A126	30	6	180
A127	30	6	180
A128	30	6	180
A129	30	6	180
A130	35	6	210
A131	30	6	180
A132	30	6	180
A133	35	6	210
A134	30	6	180
A135	40	6	240
A136	40	6	240
A137	40	6	240
A138	40	6	240
A139	40	6	240
A140	40	6	240
A141	40	6	240
A142	40	6	240
A143	40	6	240
A144	40	6	240
A145	30	6	180
A146	35	6	210
A147	30	6	180
A148	25	6	150
A149	25	6	150
A150	25	6	150
A151	25	6	150
A152	30	6	180
A153	30	6	180
A154	25	6	150
A155	40	6	240
A156	40	6	240
A157	30	6	180
A158	30	6	180
A159	30	6	180
A160	30	6	180
A161	25	6	150
A162	30	6	180
A163	25	6	150

Anexo 49. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A163 a la A187 y de las rutas B0 a la B16

Tabla 49. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas A163 a la A187 y de las rutas B0 a la B16

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
A164	40	6	240
A165	40	6	240
A166	40	9	360
A167	40	9	360
A168	40	6	240
A169	30	6	180
A170	40	6	240
A171	30	6	180
A172	30	6	180
A173	30	6	180
A174	30	6	180
A175	30	6	180
A176	40	6	240
A177	40	6	240
A178	40	6	240
A179	30	6	180
A180	40	6	240
A181	40	6	240
A182	30	9	270
A183	30	9	270
A184	40	6	240
A185	40	6	240
A186	40	6	240
A187	40	6	240
B0	30	6	180
B1	30	6	180
B2	40	6	240
B3	30	6	180
B4	40	6	240
B5	30	6	180
B6	35	6	210
B7	40	6	240
B8	30	9	270
B9	30	9	270
B10	40	6	240
B11	40	6	240
B12	30	9	270
B13	40	6	240
B14	40	6	240
B15	40	6	240
B16	40	6	240

Anexo 50. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B17 a la B57

Tabla 50. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B17 a la B57

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
B17	40	9	360
B18	40	6	240
B19	30	6	180
B20	40	6	240
B21	30	6	180
B22	40	6	240
B23	25	6	150
B24	40	6	240
B25	35	6	210
B26	35	6	210
B27	35	6	210
B28	40	6	240
B29	30	9	270
B30	25	6	150
B31	40	6	240
B32	40	6	240
B33	40	6	240
B34	40	6	240
B35	40	6	240
B36	40	6	240
B37	40	6	240
B38	25	6	150
B39	30	6	180
B40	30	6	180
B42	30	6	180
B43	30	6	180
B44	30	6	180
B45	30	6	180
B46	30	6	180
B47	40	6	240
B48	35	6	210
B49	40	6	240
B50	40	6	240
B51	30	6	180
B51	30	6	180
B52	30	6	180
B53	30	6	180
B54	30	6	180
B55	40	6	240
B56	30	9	270
B57	30	9	270

Anexo 51. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B58 a la B98

Tabla 51. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B58 a la B98

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
B58	30	9	270
B59	30	9	270
B60	30	6	180
B61	30	6	180
B62	40	6	240
B63	40	6	240
B64	40	6	240
B65	35	6	210
B66	40	6	240
B67	40	6	240
B68	35	6	210
B69	40	6	240
B70	25	6	150
B71	40	6	240
B72	40	6	240
B73	40	6	240
B74	40	6	240
B75	35	6	210
B76	40	6	240
B77	40	6	240
B78	40	6	240
B79	30	6	180
B80	40	6	240
B81	30	6	180
B82	40	6	240
B83	30	9	270
B84	40	6	240
B85	40	6	240
B86	40	6	240
B87	40	6	240
B88	40	6	240
B89	30	6	180
B90	40	6	240
B91	40	6	240
B92	40	6	240
B93	40	6	240
B94	40	6	240
B95	35	9	315
B96	40	6	240
B97	35	6	210
B98	40	6	240

Anexo 52. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B99 a la B139

Tabla 52. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B99 a la B139

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
B99	40	6	240
B100	40	6	240
B101	30	6	180
B102	40	6	240
B103	25	6	150
B104	25	6	150
B105	30	6	180
B106	30	6	180
B107	35	6	210
B108	30	6	180
B109	35	6	210
B110	35	6	210
B111	35	6	210
B112	40	6	240
B113	40	6	240
B114	40	6	240
B115	35	6	210
B116	35	6	210
B117	40	6	240
B118	35	6	210
B119	40	9	360
B120	40	6	240
B121	25	6	150
B122	45	6	270
B123	40	6	240
B124	25	6	150
B125	25	6	150
B126	40	6	240
B127	30	6	180
B128	40	6	240
B129	40	6	240
B130	40	6	240
B131	40	6	240
B132	40	6	240
B133	40	6	240
B134	40	6	240
B135	35	6	210
B136	40	6	240
B137	40	6	240
B138	40	6	240
B139	40	6	240

Anexo 53. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B140 a la B180

Tabla 53. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B140 a la B180

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
B140	40	6	240
B141	40	6	240
B142	40	9	360
B143	40	6	240
B144	40	6	240
B145	40	6	240
B146	40	9	360
B147	35	9	315
B148	40	6	240
B149	40	6	240
B150	35	9	315
B151	30	6	180
B152	35	9	315
B153	40	6	240
B154	40	6	240
B155	40	6	240
B156	40	6	240
B157	40	6	240
B158	30	6	180
B159	40	6	240
B160	40	6	240
B161	40	6	240
B162	35	6	210
B163	40	6	240
B164	25	6	150
B165	30	6	180
B166	35	6	210
B167	35	6	210
B168	40	6	240
B169	35	6	210
B170	35	6	210
B171	40	6	240
B172	40	6	240
B173	40	6	240
B174	40	6	240
B175	40	6	240
B176	40	6	240
B177	40	6	240
B178	40	6	240
B179	40	6	240
B180	40	6	240

Anexo 54. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B181 a la B187 y de las rutas C0 a la C32

Tabla 54. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas B181 a la B187 y de las rutas C0 a la C32

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
B181	40	6	240
B182	40	6	240
B183	35	9	315
B184	35	9	315
B185	40	9	360
B186	35	9	315
B187	40	9	360
C0	40	6	240
C1	40	6	240
C2	40	6	240
C3	40	6	240
C4	40	6	240
C5	30	6	180
C6	40	6	240
C7	40	6	240
C8	35	6	210
C9	40	6	240
C10	40	6	240
C11	35	9	315
C12	20	6	120
C13	35	6	210
C14	40	6	240
C15	40	6	240
C16	40	6	240
C17	40	6	240
C18	40	6	240
C19	35	6	210
C20	40	6	240
C21	40	6	240
C22	40	6	240
C23	40	6	240
C24	40	6	240
C25	40	6	240
C26	35	6	210
C27	20	6	120
C28	35	6	210
C29	35	6	210
C30	40	6	240
C31	40	6	240
C32	40	6	240

Anexo 55. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C33 a la C72

Tabla 55. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C33 a la C72

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
C33	40	9	360
C34	40	6	240
C35	40	6	240
C36	40	6	240
C37	25	6	150
C38	40	6	240
C39	25	6	150
C40	40	6	240
C41	35	9	315
C42	40	6	240
C43	25	6	150
C44	40	6	240
C45	35	6	210
C46	40	6	240
C47	40	6	240
C48	40	6	240
C49	40	6	240
C50	40	6	240
C51	40	6	240
C52	40	6	240
C53	40	6	240
C54	40	6	240
C55	35	6	210
C56	40	6	240
C57	40	6	240
C58	40	6	240
C59	40	6	240
C60	40	6	240
C61	40	6	240
C62	40	6	240
C63	35	9	315
C64	40	9	360
C65	40	6	240
C66	40	6	240
C67	35	9	315
C68	40	6	240
C69	40	6	240
C70	40	6	240
C71	35	6	210
C72	40	6	240

Anexo 56. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C73 a la C113

Tabla 56. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C73 a la C113

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
C73	40	6	240
C74	40	6	240
C75	40	6	240
C76	40	6	240
C77	40	6	240
C78	40	6	240
C79	40	6	240
C80	35	9	315
C81	40	6	240
C82	40	6	240
C83	40	6	240
C84	40	6	240
C85	35	9	315
C86	40	6	240
C87	40	6	240
C88	35	6	210
C89	40	9	360
C90	40	6	240
C91	40	6	240
C92	40	6	240
C93	35	6	210
C94	40	6	240
C95	40	6	240
C96	40	6	240
C97	35	6	210
C98	35	6	210
C99	40	6	240
C100	40	6	240
C101	40	6	240
C102	35	6	210
C103	40	6	240
C104	40	6	240
C105	40	6	240
C106	35	9	315
C107	35	9	315
C108	35	6	210
C109	35	9	315
C110	40	9	360
C111	40	6	240
C112	35	9	315
C113	40	6	240

Anexo 57. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C114 a la C154

Tabla 57. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C114 a la C154

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
C114	40	6	240
C115	40	6	240
C116	35	9	315
C117	40	6	240
C118	40	6	240
C119	25	6	150
C120	40	6	240
C121	35	6	210
C122	35	9	315
C123	40	6	240
C124	40	9	360
C125	40	6	240
C126	40	6	240
C127	40	6	240
C128	40	6	240
C129	40	9	360
C130	40	6	240
C131	40	6	240
C132	40	6	240
C133	40	6	240
C134	40	6	240
C135	40	6	240
C136	40	6	240
C137	40	6	240
C138	40	6	240
C139	40	6	240
C140	40	6	240
C141	40	6	240
C142	40	6	240
C143	40	6	240
C144	40	6	240
C145	35	6	210
C146	40	6	240
C147	25	6	150
C148	40	6	240
C149	40	6	240
C150	40	9	360
C151	40	6	240
C152	40	6	240
C153	40	6	240
C154	35	6	210

Anexo 58. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C155 a la C195

Tabla 58. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C155 a la C195

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
C155	40	6	240
C156	40	6	240
C157	40	6	240
C158	35	9	315
C159	40	6	240
C160	40	9	360
C161	40	6	240
C162	40	9	360
C163	40	6	240
C164	40	9	360
C165	40	9	360
C166	40	9	360
C167	40	9	360
C168	40	9	360
C169	40	9	360
C170	45	9	405
C171	45	9	405
C172	40	6	240
C173	40	6	240
C174	35	6	210
C175	25	6	150
C176	30	6	180
C177	35	6	210
C178	40	6	240
C179	40	6	240
C180	40	9	360
C181	40	6	240
C182	35	6	210
C183	40	9	360
C184	45	9	405
C185	40	6	240
C186	40	6	240
C187	40	6	240
C188	35	6	210
C189	40	6	240
C190	40	6	240
C191	40	6	240
C192	35	6	210
C193	40	6	240
C194	40	6	240
C195	40	6	240

Anexo 59. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236

Tabla 59. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
C196	40	6	240
C197	35	6	210
C198	35	6	210
C199	40	6	240
C200	40	6	240
C201	40	6	240
C202	35	6	210
C203	40	6	240
C204	40	6	240
C205	40	6	240
C206	35	9	315
C207	35	9	315
C208	35	6	210
C209	35	9	315
C210	40	9	360
C211	40	6	240
C212	35	9	315
C213	40	6	240
C214	40	6	240
C215	40	6	240
C216	35	9	315
C217	40	6	240
C218	40	6	240
C219	25	6	150
C220	40	6	240
C221	35	6	210
C222	35	9	315
C223	40	6	240
C224	40	9	360
C225	40	6	240
C226	40	6	240
C227	40	6	240
C228	40	6	240
C229	40	9	360
C230	40	6	240
C231	40	6	240
C232	40	6	240
C233	40	6	240
C234	40	6	240
C235	40	6	240
C236	40	6	240

Anexo 60. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236

Tabla 60. Cantidad y capacidad de las bolsas usadas en las rutas C196 a la C236

Codigo de Rutas	Cantidad de Bolsas	Capacidad (Kg)	Peso total
C237	40	9	360
C238	35	6	210
C239	40	6	240
C240	40	6	240
C241	40	6	240
C242	40	6	240
C243	35	6	210
C244	40	6	240
C245	40	6	240
C246	40	9	360
C247	35	6	210
C248	35	6	210
C249	35	6	210
C250	30	6	180
C251	20	6	120
C252	20	6	120
C253	40	9	360