



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Los Residuos Sólidos en el Sur de Tamaulipas y sus implicaciones socioeconómicas

Raúl Treviño Hernández

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tdx.cat) i a través del Dipòsit Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX ni al Dipòsit Digital de la UB. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX o al Dipòsit Digital de la UB (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tdx.cat) y a través del Repositorio Digital de la UB (diposit.ub.edu) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR o al Repositorio Digital de la UB. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR o al Repositorio Digital de la UB (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tdx.cat) service and by the UB Digital Repository (diposit.ub.edu) has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized nor its spreading and availability from a site foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service or to the UB Digital Repository is not authorized (framing). Those rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Capítulo 7

Análisis espacio territorial de los RSU en la Zona Metropolitana del Sur de Tamaulipas.

“Los científicos pueden plantear los problemas que afectaran al medio ambiente con base en la evidencia disponible, pero su solución no es responsabilidad de los científicos, es de toda la sociedad “

DR. MARIO MOLINA
PREMIO NOBEL DE QUIMICA

En México la generación de residuos sólidos urbanos se ha incrementado de manera importante en las últimas décadas, de acuerdo a datos de SEMARNAT (2012) la generación a nivel nacional de RSU entre 1997 y 2011 creció 43.8%. con respecto al volumen diario, de acuerdo a sus cálculos, entre 1950 y 2011 aumento más de tres veces, es decir se incrementó en promedio 3.3 kilogramos por año. Sin embargo, las cifras a nivel nacional son estimaciones y no mediciones directas, lo que conlleva a cierta reserva con respecto a los datos a una escala local.

Por ejemplo, algunos estudios señalan que las ciudades fronterizas con los Estados Unidos, presentan los datos más elevados sobre generación de residuos sólidos en el país, teniendo hasta 1.048 kg/per cápita por día, contrastando con 0.697 kg/per cápita por día en el sureste mexicano (Rojas y Corona, 2008).

Otro de los indicadores que cambian, de acuerdo a su ubicación geográfica, es el de composición de los RSU; ya que en ésta inciden factores como: actividad económica de la localidad, patrones de consumo, ligado a la cultura de la población, ingresos, entre otros.

Es evidente la necesidad de estudios que realicen mediciones directas a escala local de la generación y composición de los RSU, análisis de la dimensión espacial de los mismos, así como la relación de estos elementos con otras variables que inciden en la generación de los residuos. De acuerdo a lo anterior, este capítulo presenta un análisis espacio territorial, de la generación y composición de los RSU por estrato socioeconómico, a través de cartografía elaborada con los datos obtenidos en la investigación.

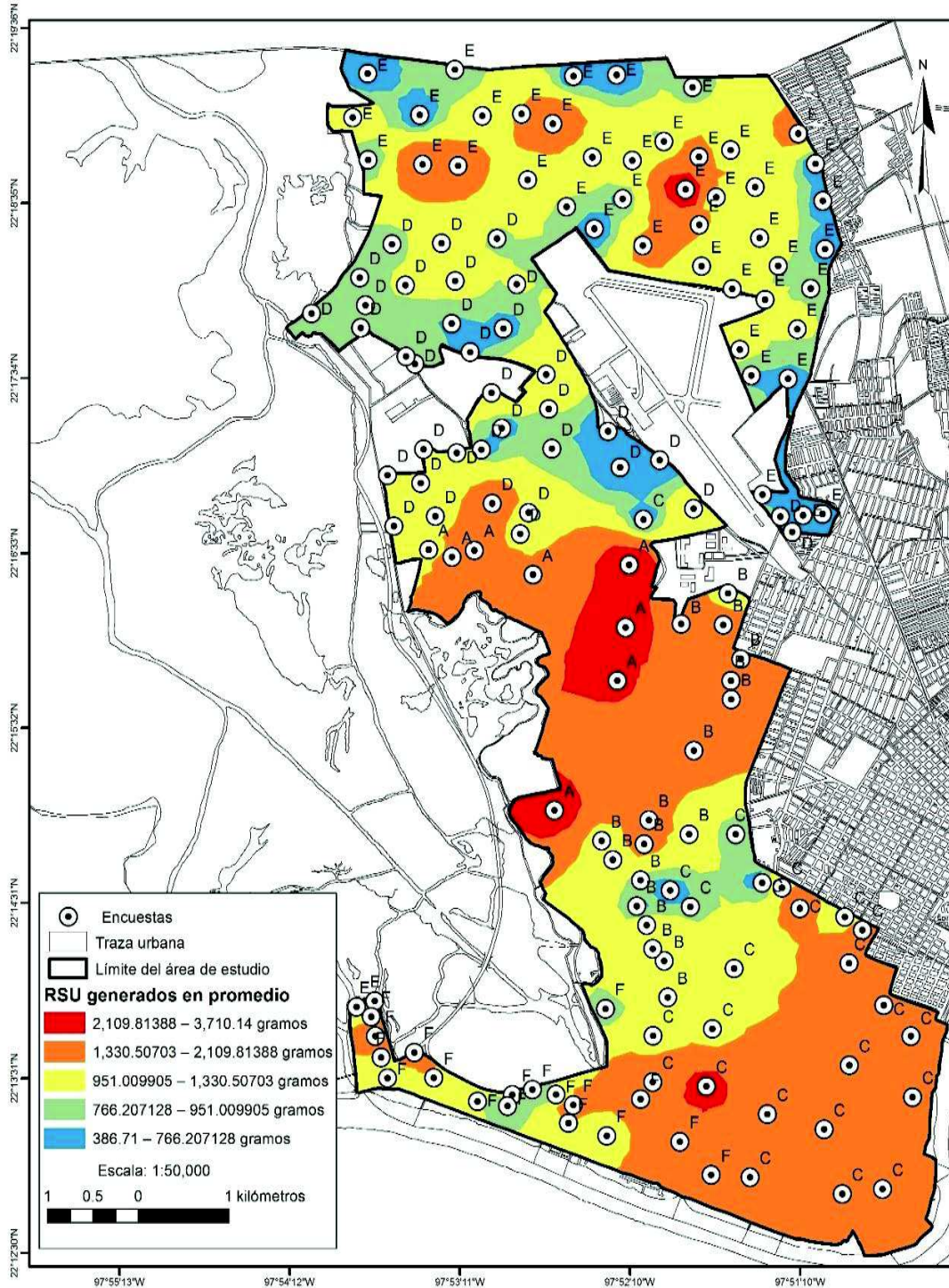
7.1. Generación de RSU en la ZMST

De acuerdo a los conceptos presentados en la primera parte de la investigación, se denomina generación de residuos a la cantidad de RSU que produce cada habitante por día. Como ya se abordó en el capítulo anterior, se determinó una división espacial de la zona de estudio, con base en los estratos socioeconómicos, posteriormente se determinó el tamaño la muestra para la obtención de la información.

A partir del muestreo de los hogares por estrato, se sistematizo y analizo la información para después realizar algunos cálculos estadísticos estadísticos de los mismos. Se obtuvo información como la generación de RSU por zona, por día de la semana y por estrato, así como información sobre la composición de los residuos. Finalmente se trabajó con los datos, utilizando un Sistema de Información Geográfica denominado Arc Gis. Se generó cartografía de los resultados, obteniendo un total de 29 mapas, los cuales se consideran relevantes para el objetivo de la investigación.

El primer mapa 7.1, muestra la generación promedio de RSU en toda la zona de estudio. La cual se obtuvo a partir del muestreo de basura generado por hogar, por cada día de la semana. Se pueden observar, las áreas marcadas en color rojo, que representan el rango más alto de cantidad de residuo generado, seguidas por las áreas en color naranja, amarillo, verde y azul, los cuales corresponden a rangos menores de cantidad generada de residuo. Se observa que la zona con mayor cantidad de residuos generados es la zona Centro, seguida por la zona Sur, y finalmente la zona Norte, esto se podría explicar debido a la alta concentración de comercios, restaurantes y bares, así como la ubicación de los mercados municipales en la zona centro, lo que genera un flujo constante de personas y mayor actividad económica, por ende mayor generación de residuos.

Mapa 7.1 Generación promedio de RSU en la Zona de Estudio.

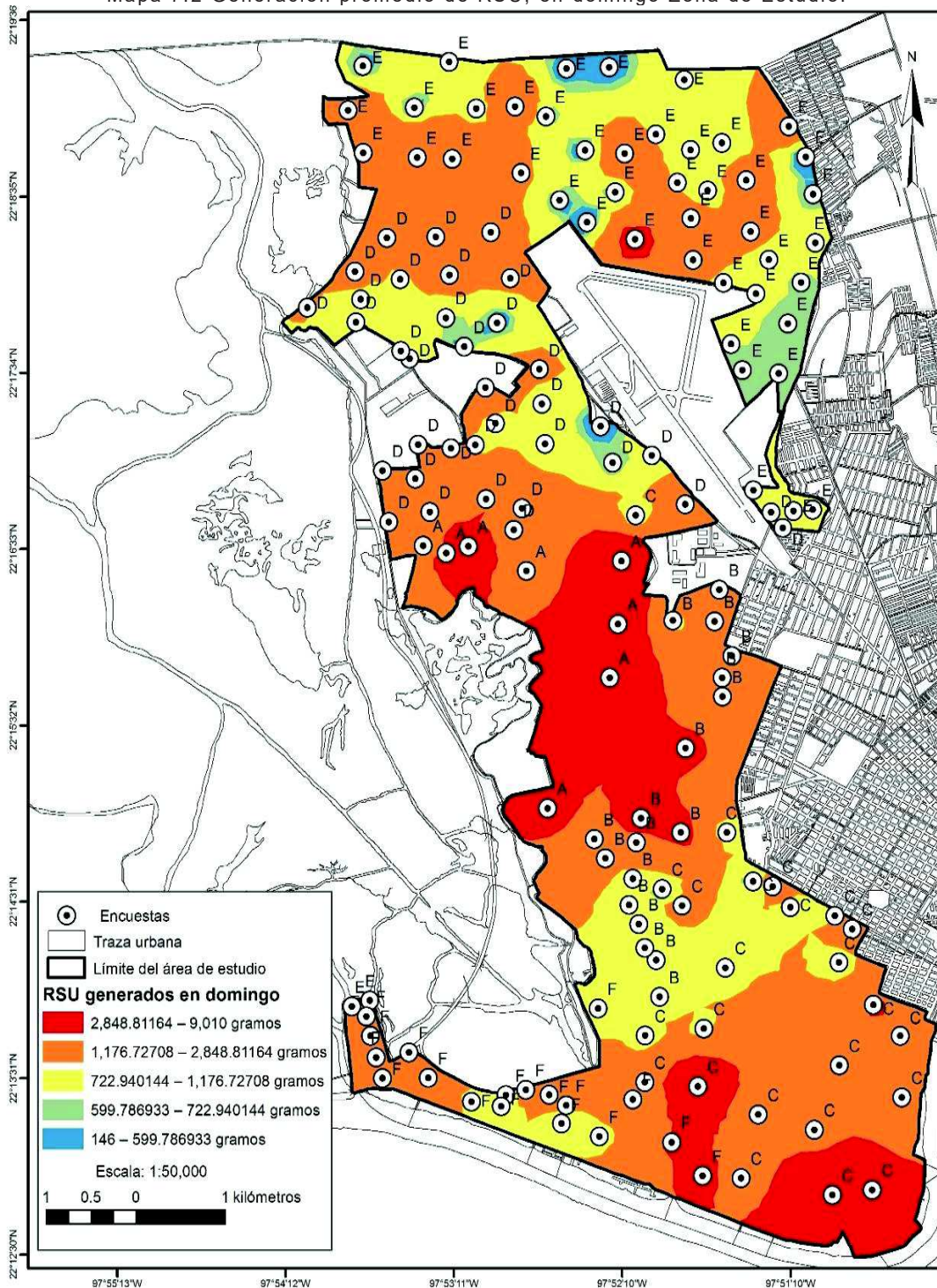


Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013.

Los siguientes mapas muestran la generación de RSU por día de la semana en el territorio de estudio, en los cuales se observan importantes diferencias en cuanto a la generación de RSU por zona y por día.

El mapa 7.2 muestra la generación de RSU en domingo, se observan dos cuestiones, la primera que ese día es el que más RSU se generan, también se vuelve a concentrar la mayor generación de residuos en la zona centro. Un cambio que se puede apreciar es que se incrementa la generación de residuos en la zona Norte del territorio.

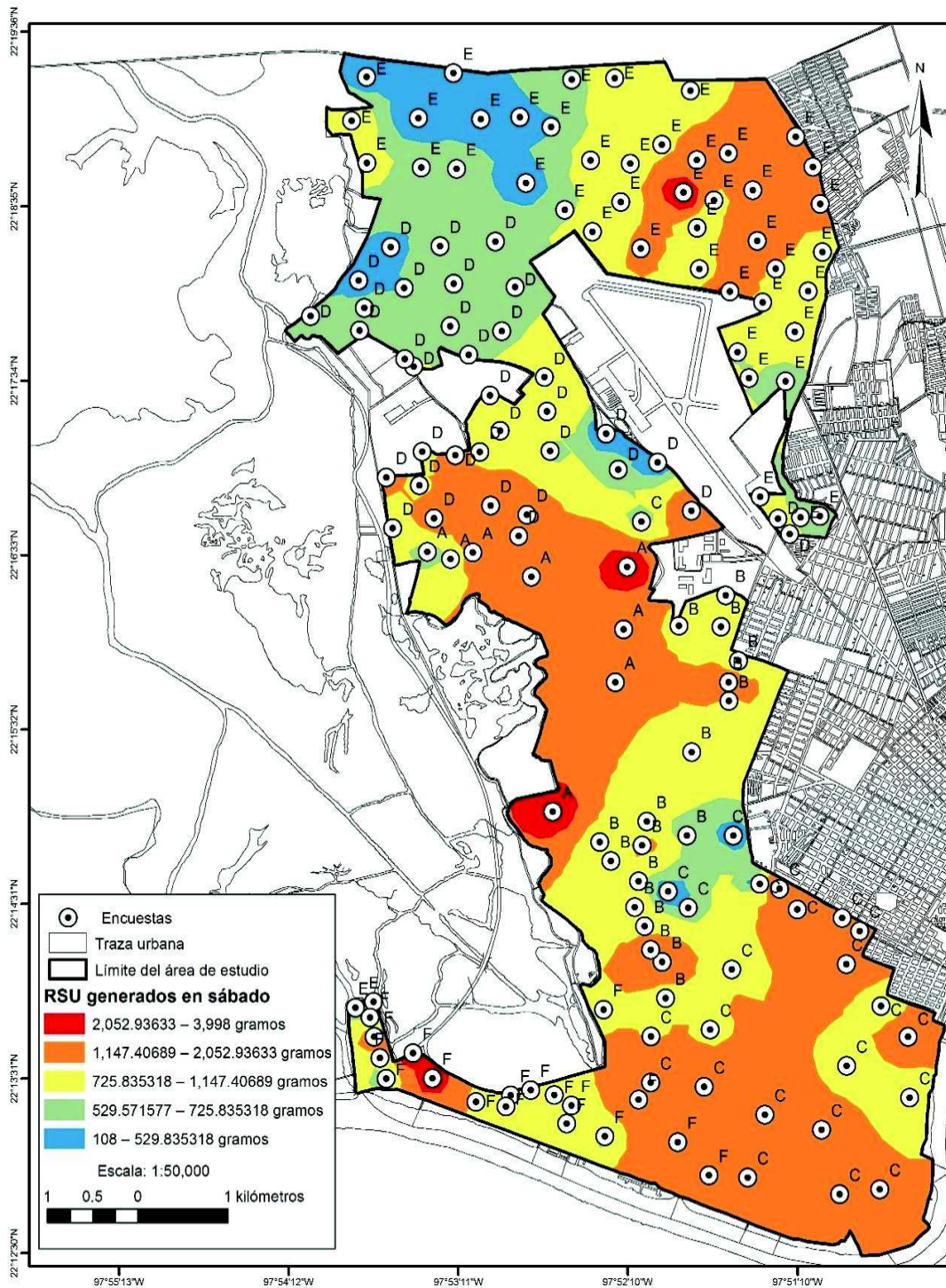
Mapa 7.2 Generación promedio de RSU, en domingo Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

El mapa 7.3 muestra la generación de residuos para el sábado. Se observa que disminuye la generación de residuos, siendo casi nulo el rango máximo, representado en el color rojo. Sin embargo se observa que a pesar de que se disminuye la generación de basura, sigue siendo la zona Norte, la que genera la mayor cantidad.

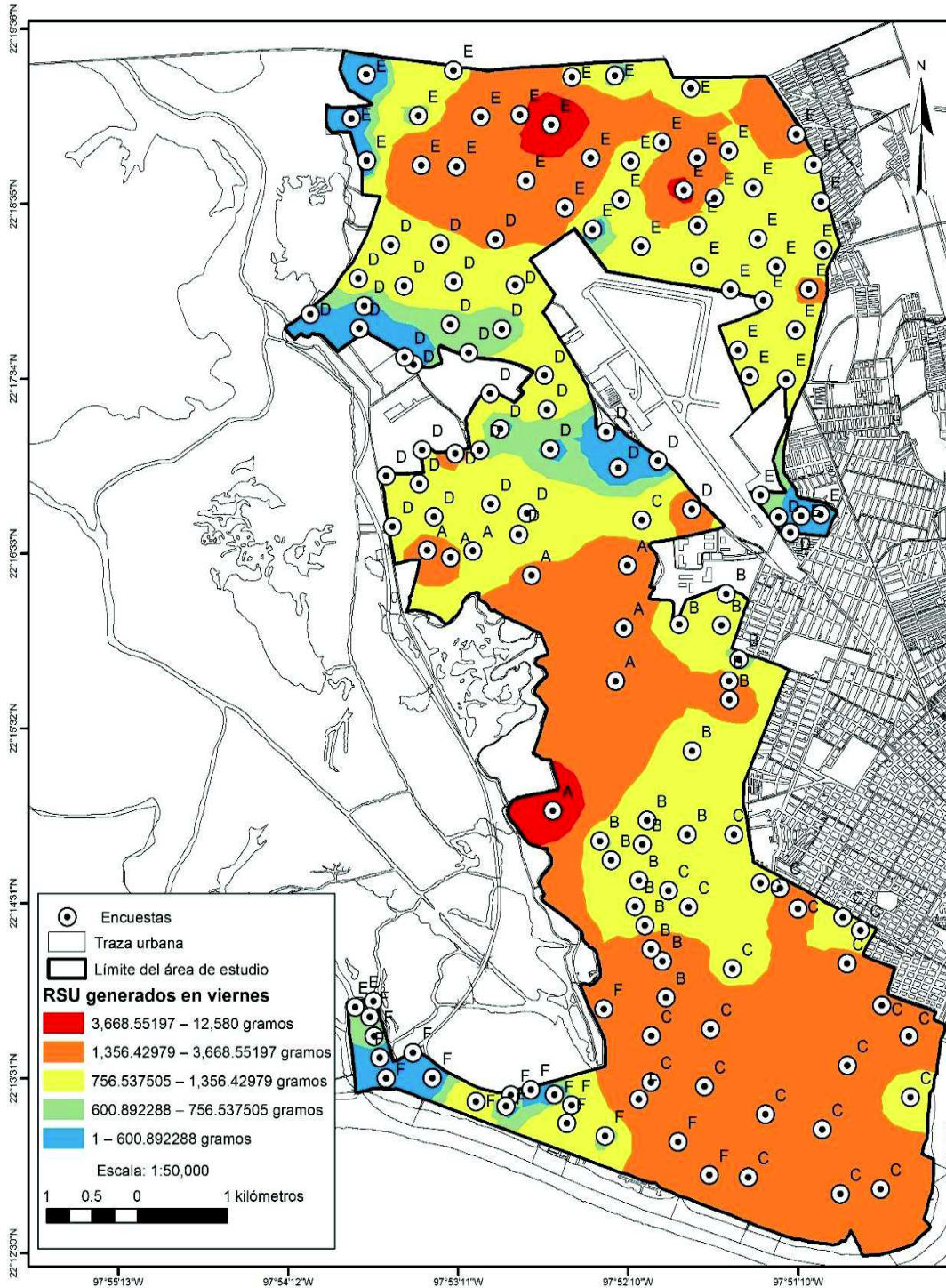
Mapa 7.3 Generación promedio de RSU en sábado, para la Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

El mapa 7.4 muestra los resultados para el día viernes, y se observa el mismo patrón de días anteriores para la zona centro y sur, sin embargo para la zona norte se percibe un ligero aumento en la generación de RSU para la zona Norte.

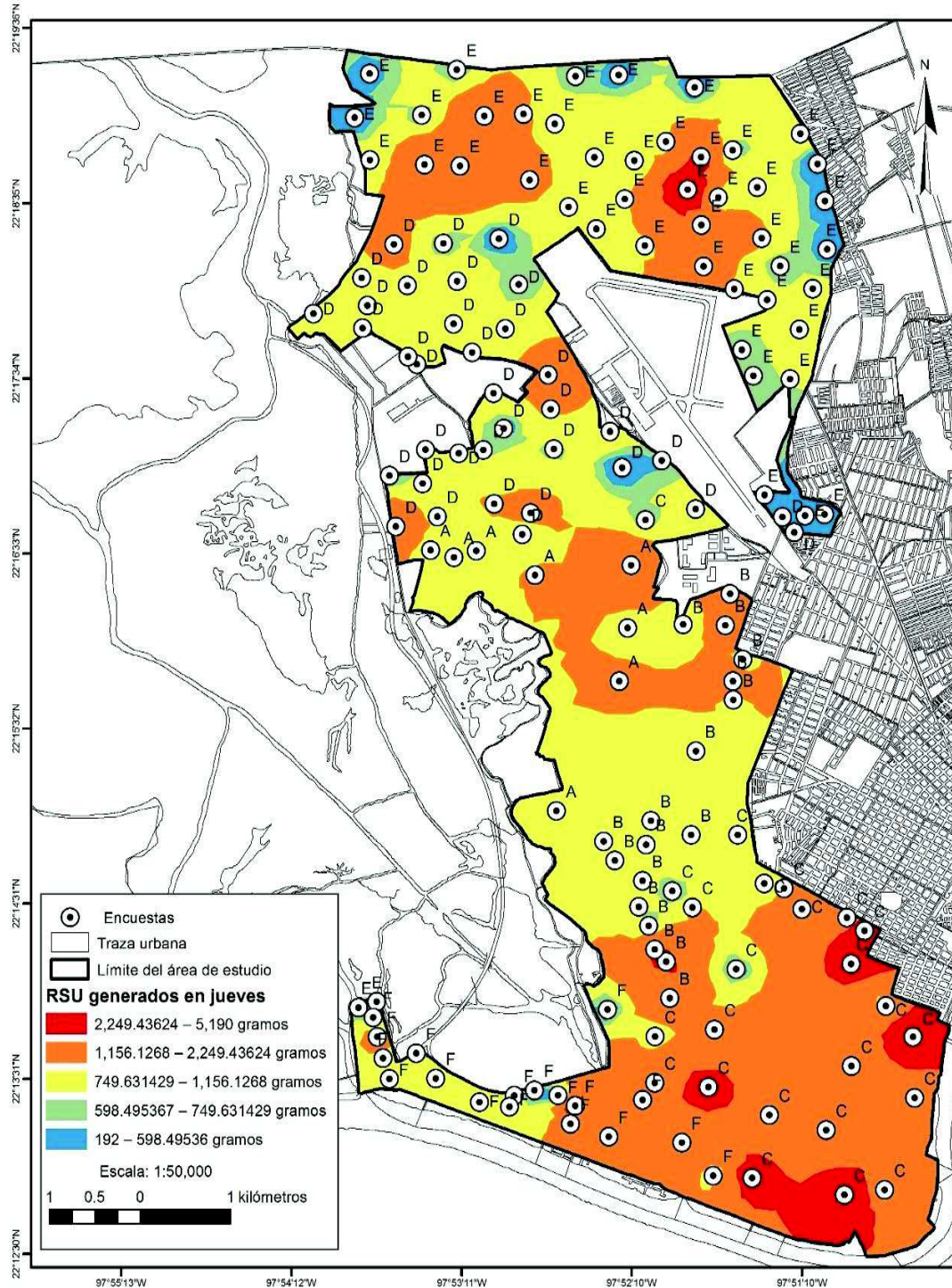
Mapa 7.4 Generación promedio de RSU en viernes para Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

En el mapa 7.5, se presentan algunos cambios significativos en la generación de residuos. Primero que en dos áreas de la Zona Norte del territorio aumento la generación promedio, así como un incremento considerable en la zona Sur.

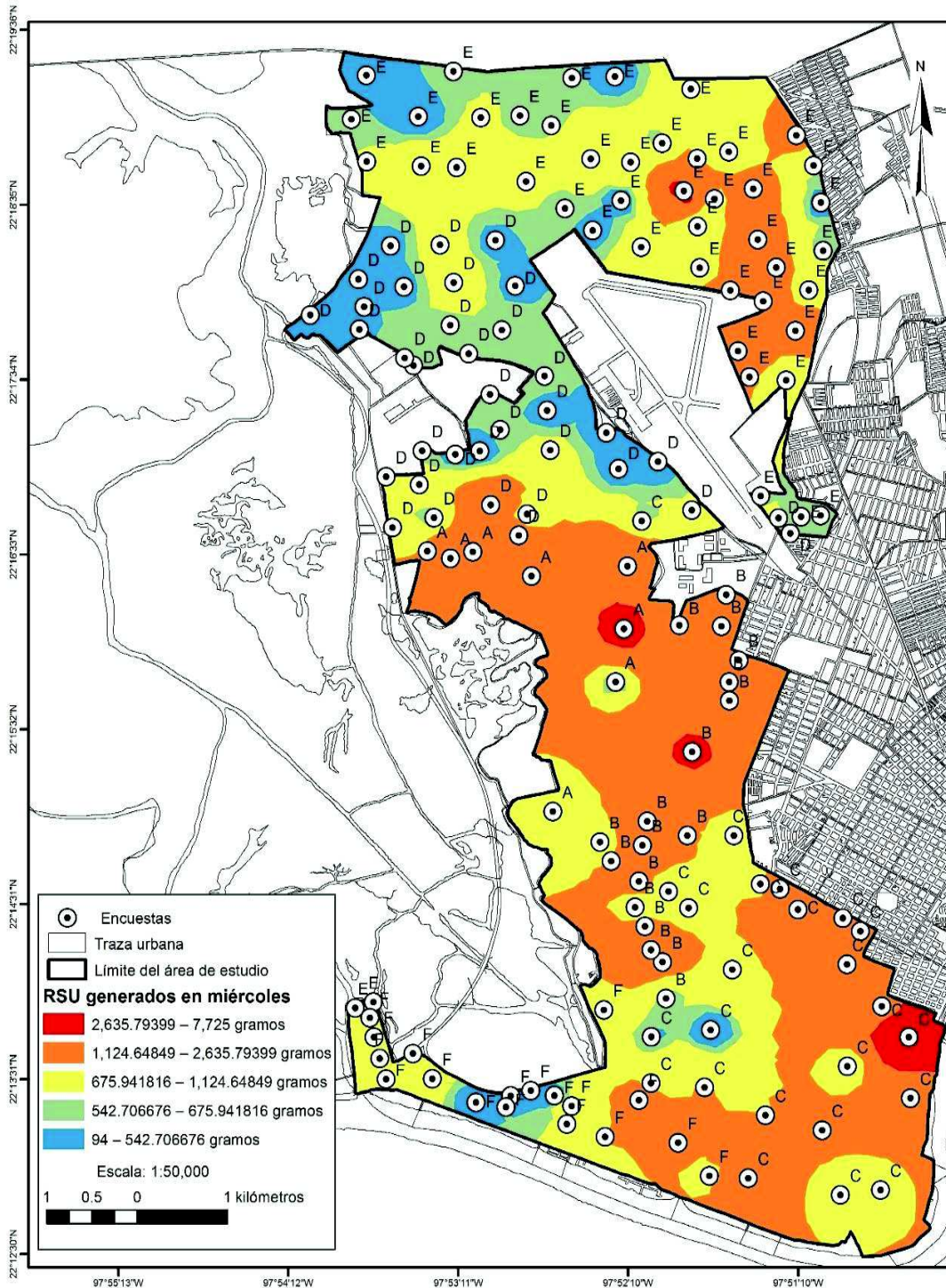
Mapa 7.5 Generación promedio de RSU en jueves, para la Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

En el mapa 7.6, se observa que nuevamente la mayor generación de RSU se concentra en la zona Centro, además de la zona Sur del territorio, teniendo ésta además áreas críticas.

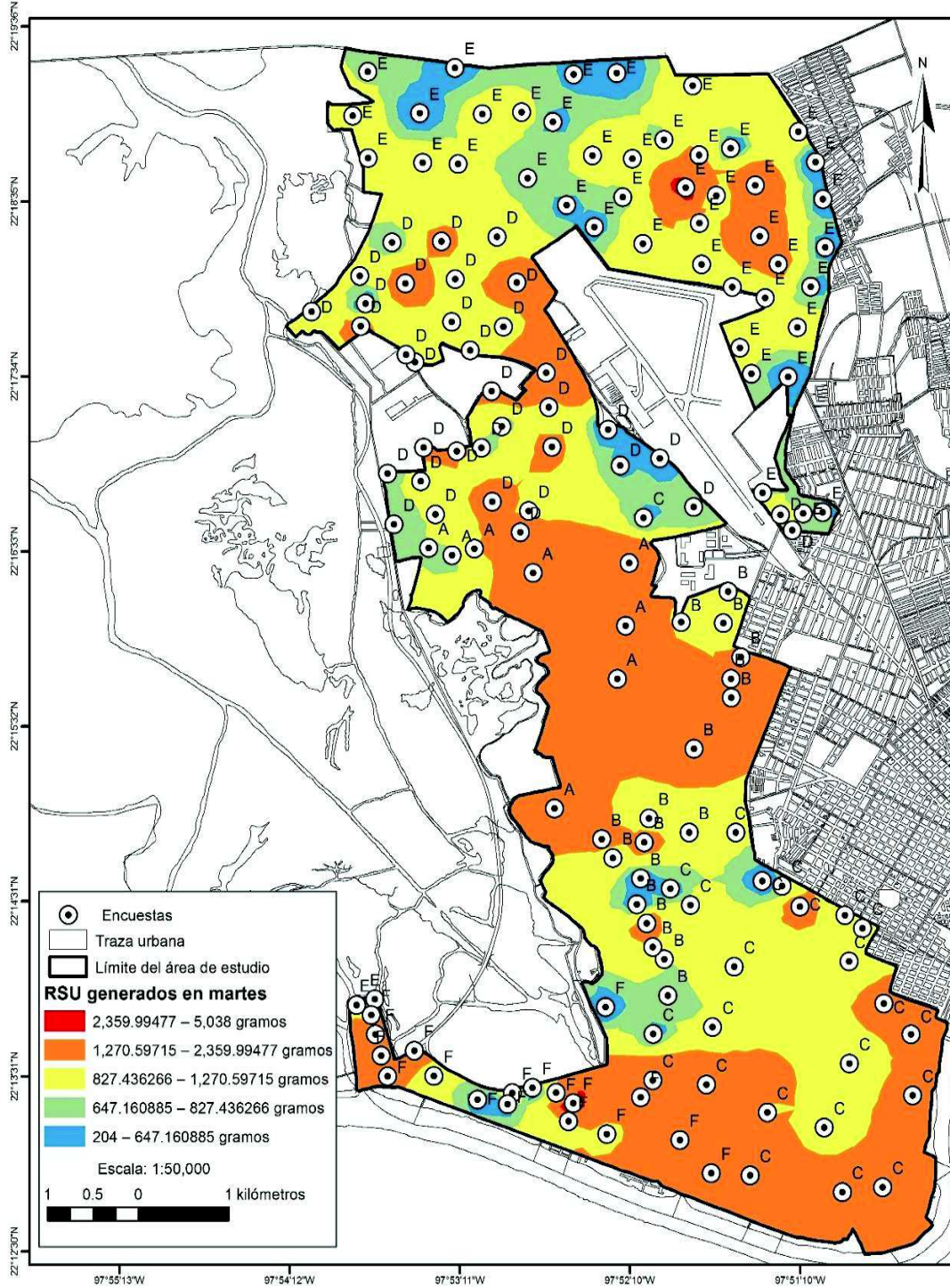
Mapa 7.6 Generación promedio de RSU en miércoles, para la Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

El mapa 7.7 muestra el patrón promedio que se ha presentado, en donde la mayor cantidad promedio generada de RSU está concentrada en la zona Centro del territorio y en la zona Sur, en contraste con el Norte que mantiene el mismo nivel de generación.

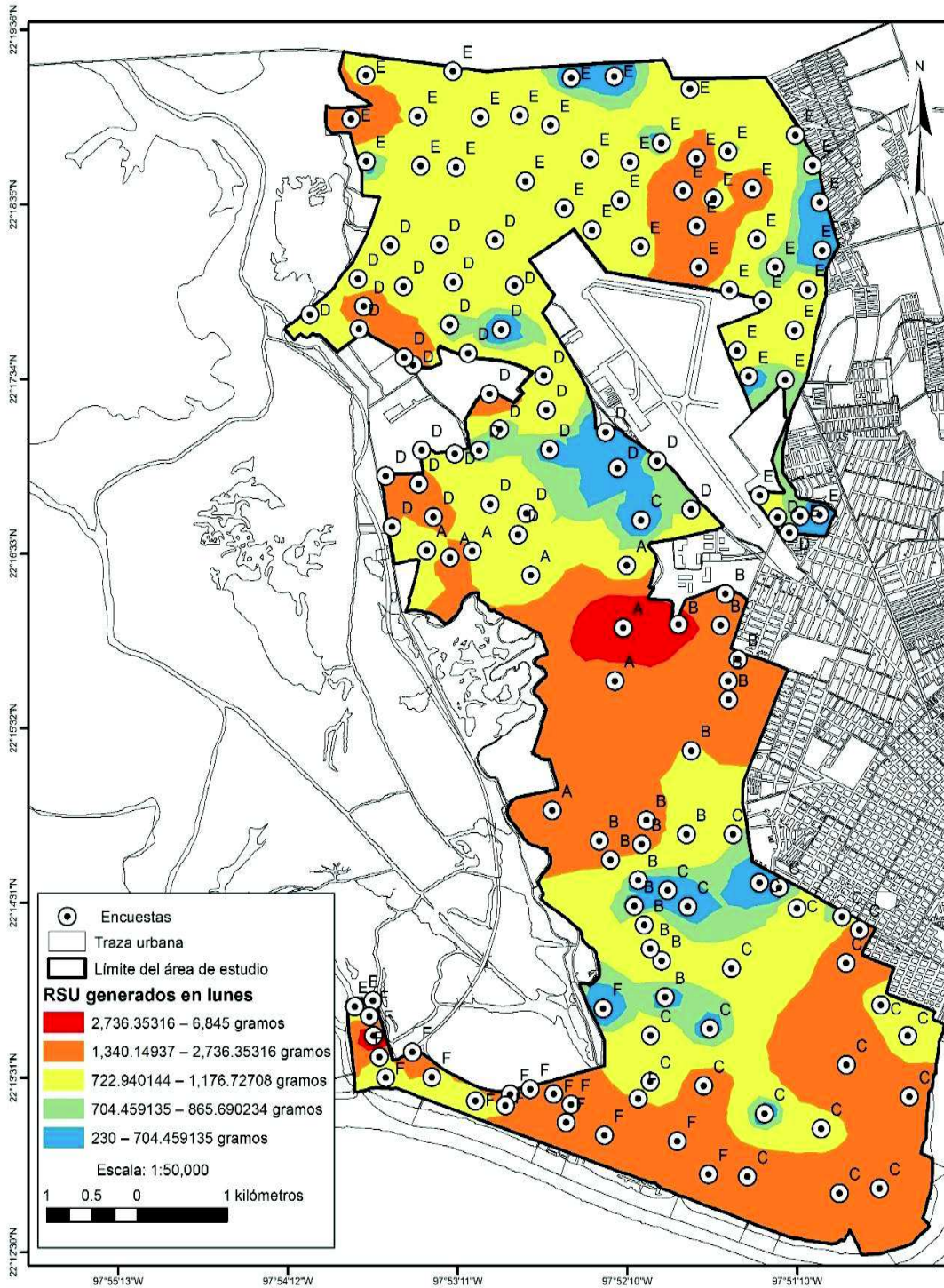
Mapa 7.7 Generación promedio de RSU en martes para Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

El mapa 7.8 muestra los resultados para el día lunes, que en general se mantiene el patrón de mayor generación concentrada en la zona centro, siguiendo el Sur, y con menor cantidad de basura generada en el Norte.

Mapa 7.8 Generación promedio de RSU en lunes para la Zona de Estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

De los mapas anteriores podemos observar que en la zona Norte disminuye la generación de basura, concentrándose ahora la mayor cantidad en el Oriente.

Se puede explicar principalmente debido a que en ese año, era insuficiente la cantidad de camiones recolectores en la zona Sur; de acuerdo a información publicada por el diario Milenio (2013) había un parque total en la ZM de 48 camiones recolectores para dar servicio a 616 colonias, 10 pertenecientes al municipio de ciudad Madero, 10 de Altamira y 28 de Tampico; por lo que había un déficit de 120 toneladas que no alcanzan a ser recogidas, principalmente en los días intermedios. Aunado además a las fallas mecánicas de los camiones.

Además los resultados anteriores nos demuestran que las dos primeras partes del proceso de gestión de los residuos sólidos urbanos no funcionan de manera correcta. Primero la generación es excesiva, y variable en cuanto a cantidad, producto de la falta de cultura y sensibilidad de la población con respecto de los problemas ambientales, así como carencia de programas institucionales para promover la minimización de residuos.

En cuanto al proceso de recolección, se observan fallas importantes, al no contar con la infraestructura y equipamiento necesario para la realización del trabajo; además se carece de un plan estratégico de recolección, y con una organización logística de las rutas con base en la cantidad de generación por zonas, para satisfacer la demanda existente.

En este sentido, la presente investigación será de gran utilidad para la identificación de rutas críticas con base a la mayor generación de residuos, por zona y días, lo que es base para el desarrollo de un Plan estratégico de recolección diferenciada.

7.2. Generación de RSU por estrato socioeconómico.

El ingreso económico de una familia es vital no solo para el desarrollo y crecimiento de las propias capacidades de los miembros de las familias, si no también por su contribución al desarrollo del territorio en el que viven.

Esto a través del impuesto que pagan, que se traduce en mejores servicios urbanos como el abastecimiento de agua, drenaje, mejoramiento de vialidades, transporte público, manejo de sus residuos, entre otros.

El ingreso económico de los individuos y de las familias, también genera cambios por ejemplo, en los hábitos y frecuencia de consumo. Lo que conlleva a otras situaciones como el incremento de sus residuos.

En este sentido, algunos autores como Sharholy et al (2007) señalan que el incremento en la cantidad de residuos que se generan, está condicionado a algunos factores como:

- crecimiento económico,
- aumento en la producción de bienes y servicios
- modificación del modelo de consumo.

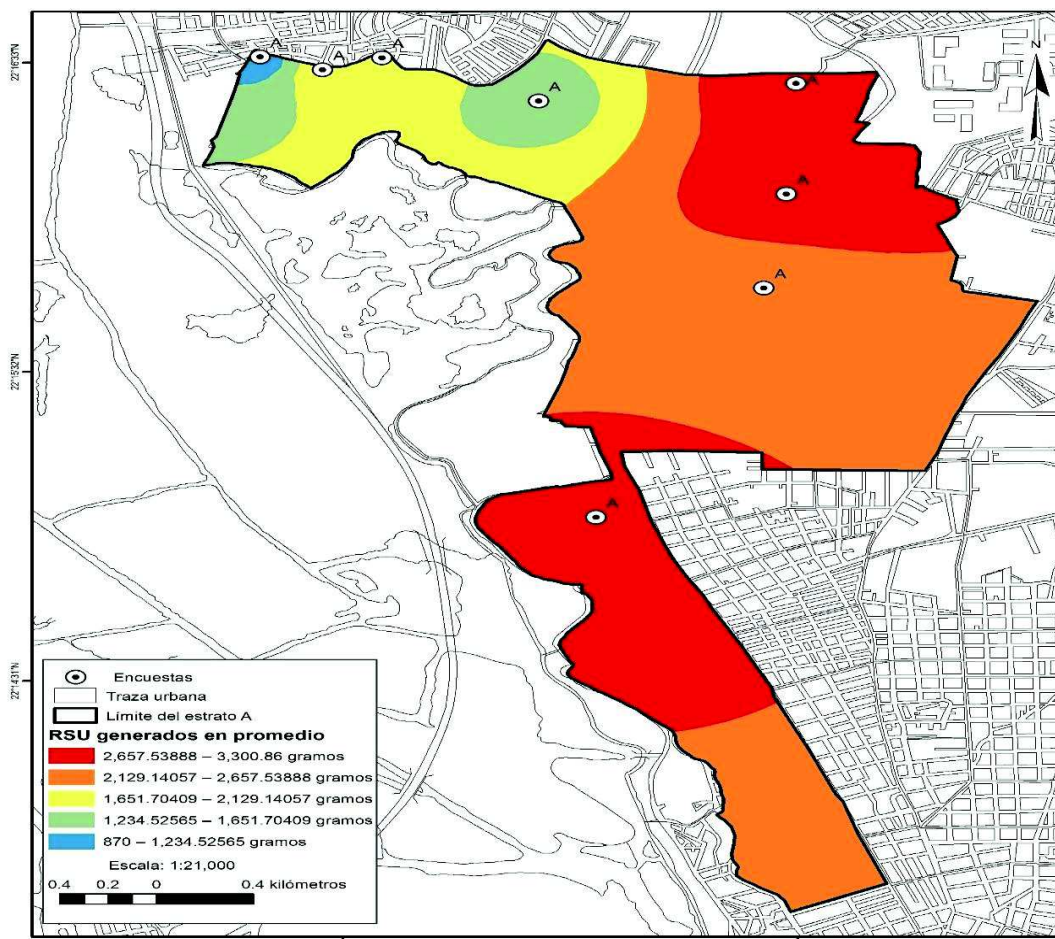
De acuerdo a lo anterior, en este apartado se muestra la cartografía realizada de la generación de RSU por estrato socioeconómico.

El mapa 7.9 muestra la generación promedio de RSU para el estrato "A", el cual corresponde de acuerdo a la clasificación anteriormente definida, a los hogares con ingresos de 10 salarios mínimos o más.

Se observa de acuerdo al espectro de colores del mapa, que la mayor parte del estrato está en color naranja y rojo, los cuales pertenecen a los rangos más altos de generación de RSU.

Además, se observa que la cantidad más alta de generación, esta al centro y norte del estrato.

Mapa 7.9 Generación Promedio de RSU para el estrato A*

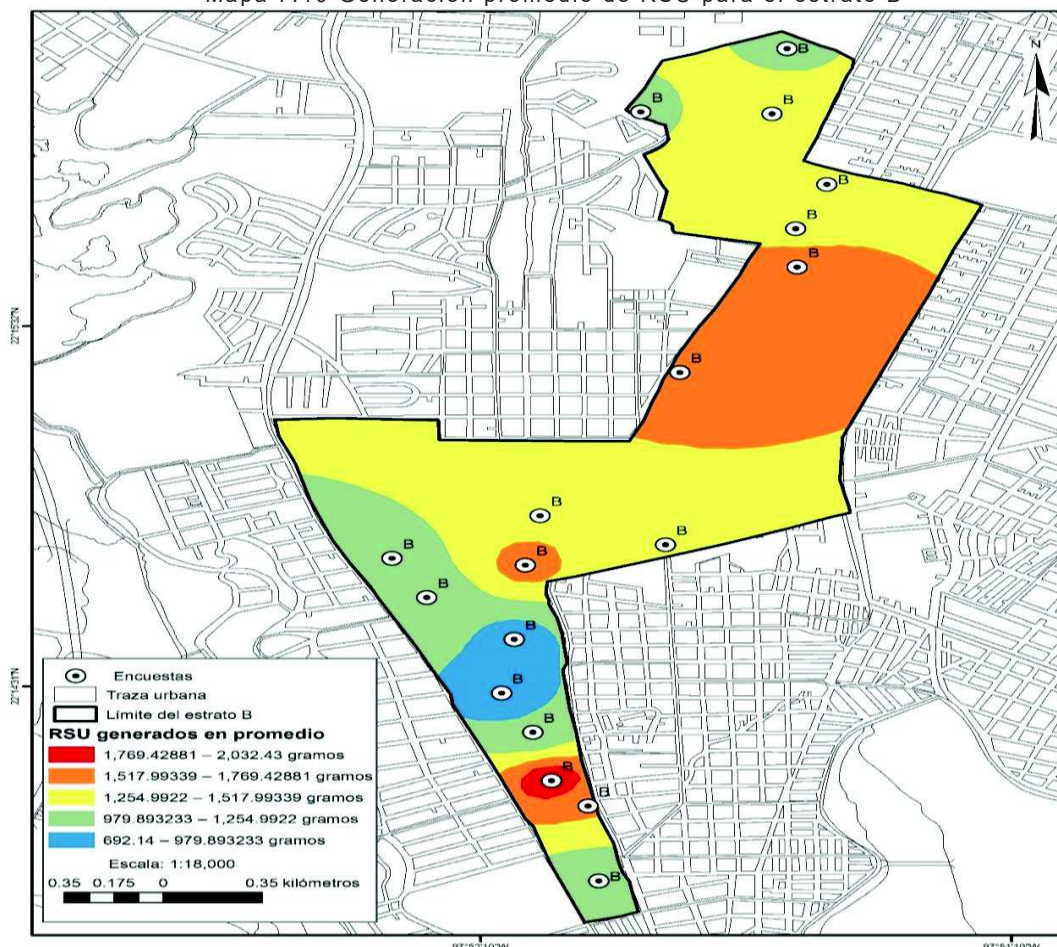


*Estrato A: Hogares con ingresos de 10 salarios mínimos o más diarios.
Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

El mapa 7.10, muestra la generación promedio de RSU para el estrato B, correspondiente a los hogares con ingresos de más de 5 salarios mínimos y menos de 10. Se observa que este estrato en su mayoría está en color amarillo, lo que significa el rango medio de cantidad de RSU generada. También hay algunos espacios en color verde, que significa menos cantidad de residuo generado y solo una pequeña concentración en color rojo y naranja, hacia el Sur del estrato.

Esto podría tener varias explicaciones, por un lado la cantidad de integrantes por familia, edades, así como las prácticas de reciclaje que pudieran tener algunas familias, lo cual es muy común en las familias de clase media- baja hacia estratos más bajos, las cuales juntan periódico y cartón para su venta.

Mapa 7.10 Generación promedio de RSU para el estrato B*



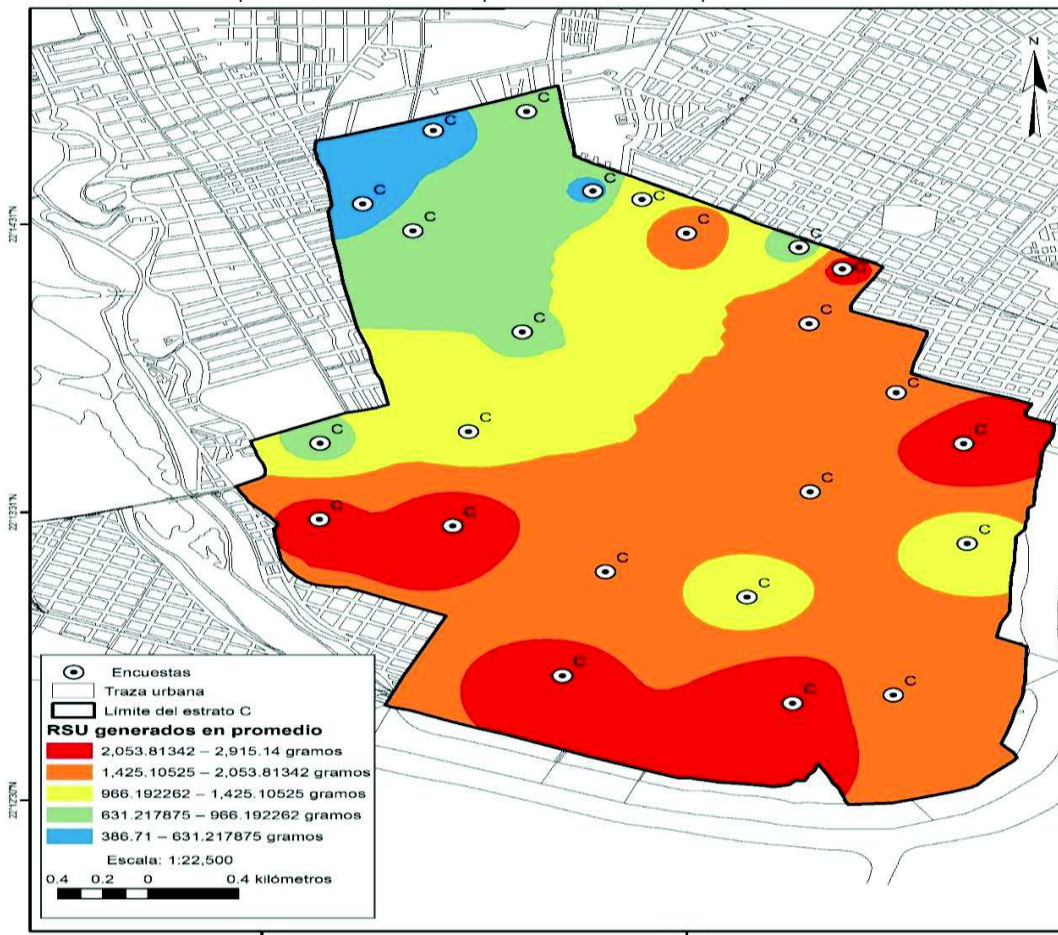
Estrato B: Hogares con más de 5 salarios mínimos y menos de 10 diarios.

Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

El mapa 7.11 corresponde a la generación promedio de RSU para el estrato C, el cual corresponde a los hogares con ingresos de más de 3 salarios mínimos y menos de 5.

Este mapa muestra diferencias significativas con respecto del estrato anterior, ya que el color que más se presenta es el naranja, correspondiente al segundo rango de cantidad de residuos generados, particularmente del centro hacia el sur del polígono; lo cual se explica debido a que al centro del estrato se ubican los mercados municipales y la zona comercial del centro de Tampico y en el límite Sur se ubican el Puerto de Tampico; por otra parte al Norte del polígono la densidad de viviendas es menor.

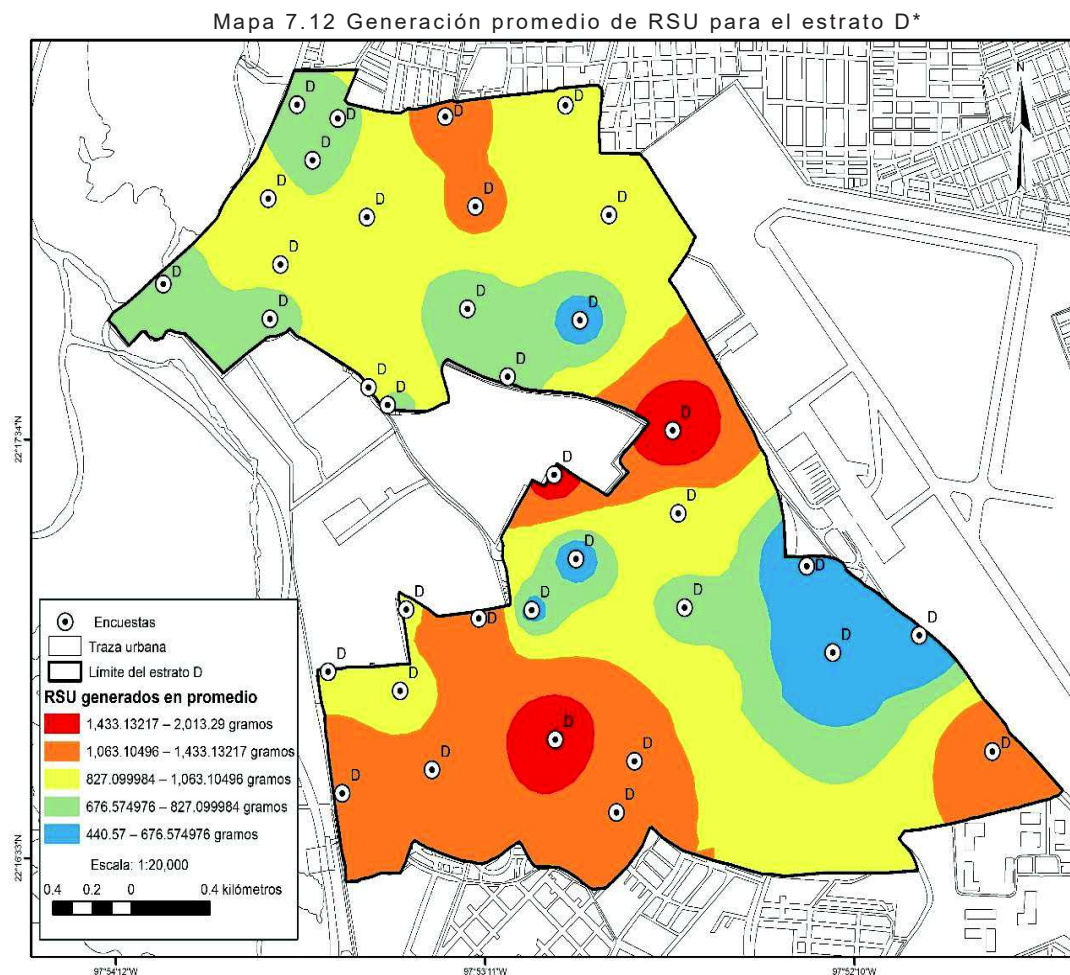
Mapa 7.11 Generación promedio de RSU para el estrato C*



*Estrato C: Hogares con ingresos de más de 3 salarios mínimos y menos de 5 diarios.
Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

En el mapa 7.12 correspondiente a los resultados espaciales del estrato “D” también se observa algo particular como lo que se vio en el estrato “B”.

El comportamiento de la generación de residuos es aproximadamente normal ya que solo en algunos puntos se observan valores muy altos, en otras zonas valores altos, pero en la mayoría del estrato los valores son estables y constantes por lo que es uno de los estratos que no complican mucho la gestión de estos residuos.

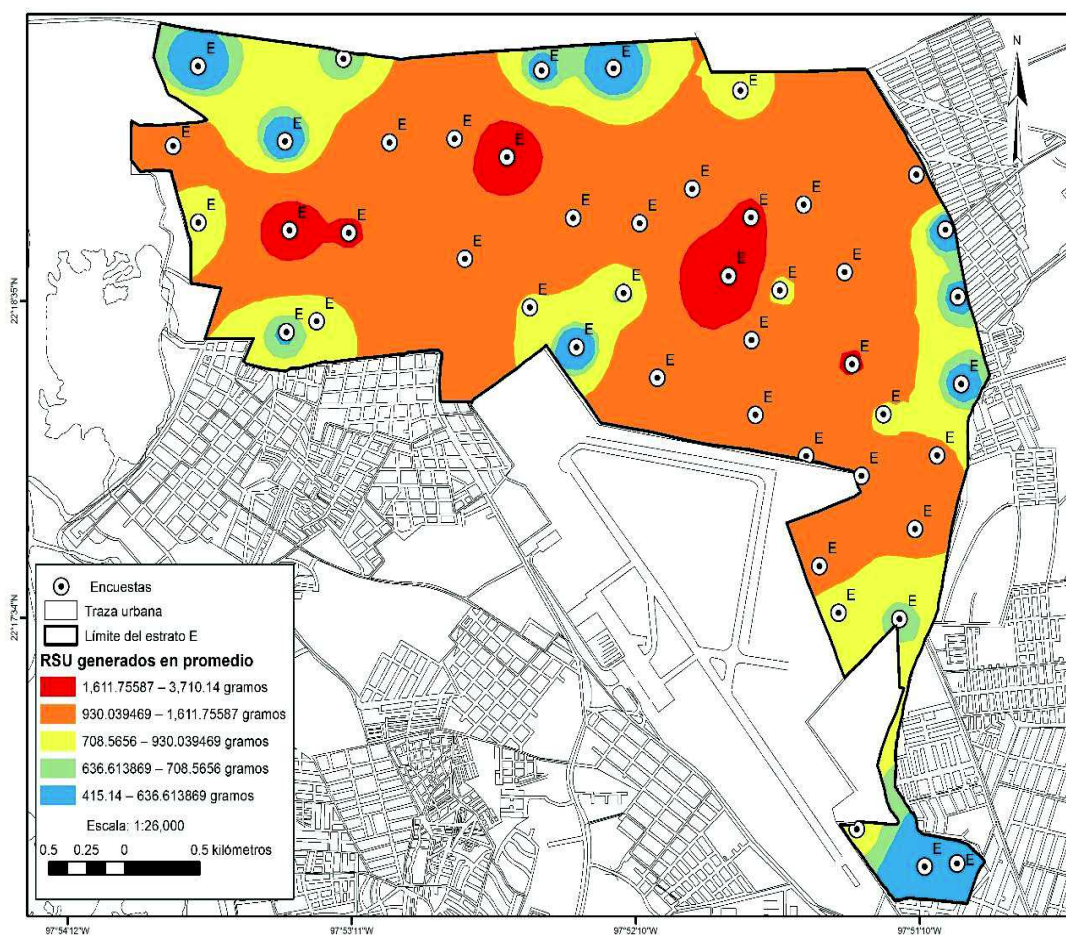


*Estrato D: Hogares con ingresos de más de 2 salarios mínimos y menos de 3 diarios.
 Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

En el mapa 7.13 muestra la generación promedio de RSU para el estrato E, que corresponde a los hogares que tienen ingresos de más de 1 salario mínimo y menos de 2. Se observa en la mayoría del espacio está en color naranja, que corresponde al segundo rango más alto en cuanto a cantidad generada de residuos.

El estrato es de los que mayor cantidad de residuos generan, siendo el penúltimo en cuanto a ingresos; sin embargo es el estrato que tiene el promedio más alto de número de personas por hogar, lo cual explica por qué generan gran cantidad de residuos.

Mapa 7.13 Generación promedio de RSU para el estrato E*

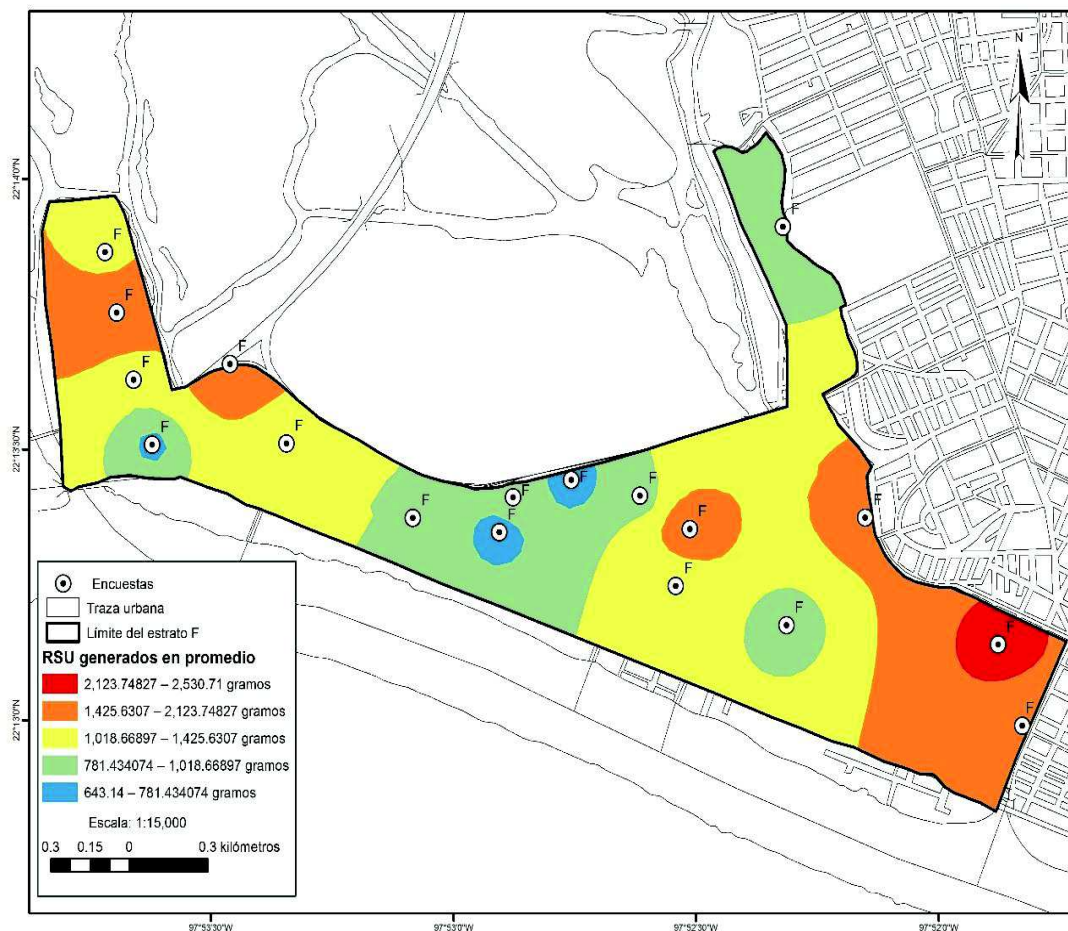


*Estrato E: Hogares con ingresos de más de 1 salario mínimo y menos de 2 diarios.
Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

El mapa 7.14, pertenece al estrato F, que es el de menores ingresos de acuerdo a la clasificación, además que la población de esos hogares, cuenta con el menor nivel de estudios, y menor educación ambiental; sin embargo en el mapa se observa que la mayoría de los colores pertenecen a los rangos bajos de cantidad de residuo generada. Solo en el extremo sureste se incrementa la cantidad de residuo generada.

Esto se explica por qué las familias de bajos recursos, no puede comprar más que alimentos y algunos productos básicos de limpieza, no puede adquirir ciertos productos como desechables, comida congelada, o algunas otras cosas que tengan envases.

Mapa 7.14 Generación promedio de RSU para el estrato F*



*Estrato F: Hogares con ingresos de menos 1 salario mínimo

Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

7.3. Clasificación por tipo de Residuos Sólidos Urbanos en la ZMST

El conocimiento de la cantidad y composición de los residuos generados en un territorio, es de suma importancia, por un lado porque amplía el conocimiento del fenómeno, y ayuda a explicar algunas problemáticas presentadas y que sin esa información es difícil conocer.

Además esta información, es necesaria para establecer mejores políticas de gestión integral de los RSU, así como el desarrollo de planes estratégicos para la minimización, reutilización, reciclaje y disposición.

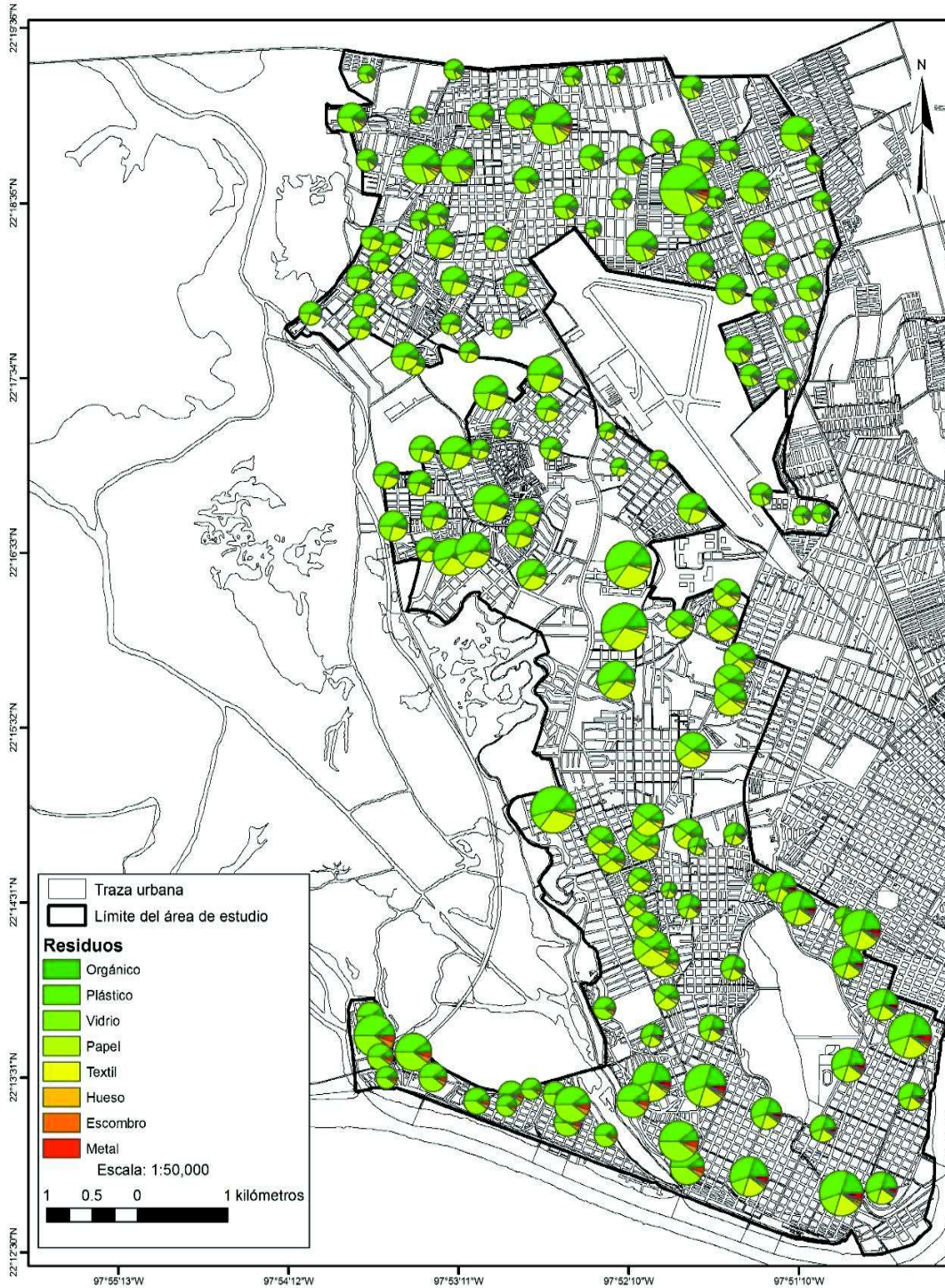
En este apartado se muestra espacialmente la generación por tipo de residuo en la ZMST. La cual se obtuvo del muestreo realizado a cada hogar, en donde de manera manual se separaron los residuos, se clasificaron y se pesaron todos los días durante el periodo de análisis.

Se presenta en primer lugar un mapa general de generación de residuos según su tipo y después la generación de cada uno de los residuos en todo el territorio.

Esta información resulta importante, ya que se puede implementar una estrategia de recolección de residuos según su tipo y zona del territorio en donde más se generan.

En el mapa 7.15 se muestran los resultados espacio territoriales de la generación de residuo de acuerdo a su tipo y asignando un color: materia orgánica, plástico, vidrio, papel, textil, hueso, escombro y metal.

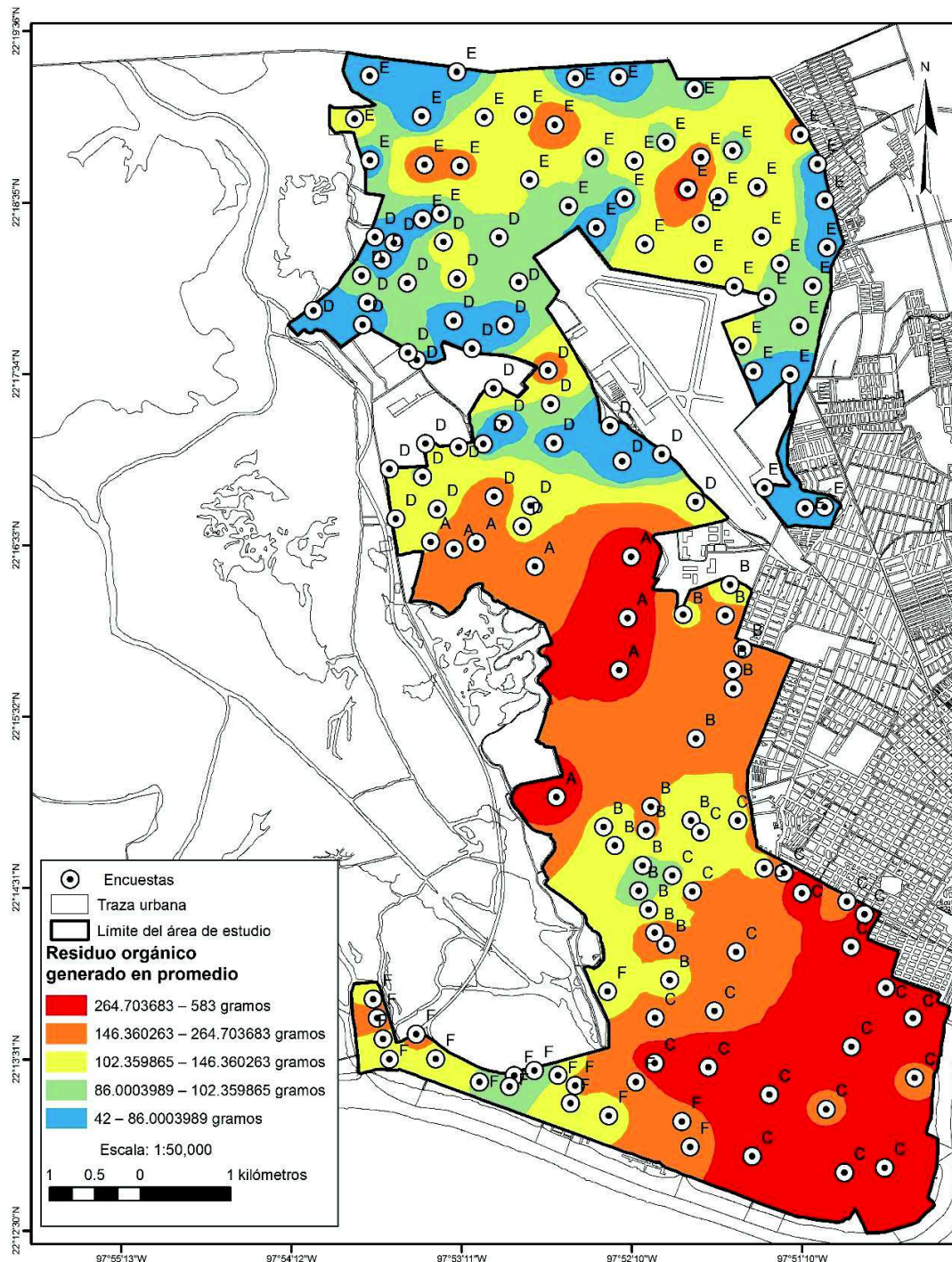
Mapa 7.15 Tipos de residuos generados en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.16 se observa la generación de residuo orgánico y su ubicación espacial, la mayor generación se da la parte Sur y centro del polígono, es en centro donde se ubican los hogares con mayor nivel de ingreso. Esto no necesariamente significa que estos hogares gastan más en alimentos, ya que el resultado demuestra que más bien son los hogares que más alimentos desperdicia.

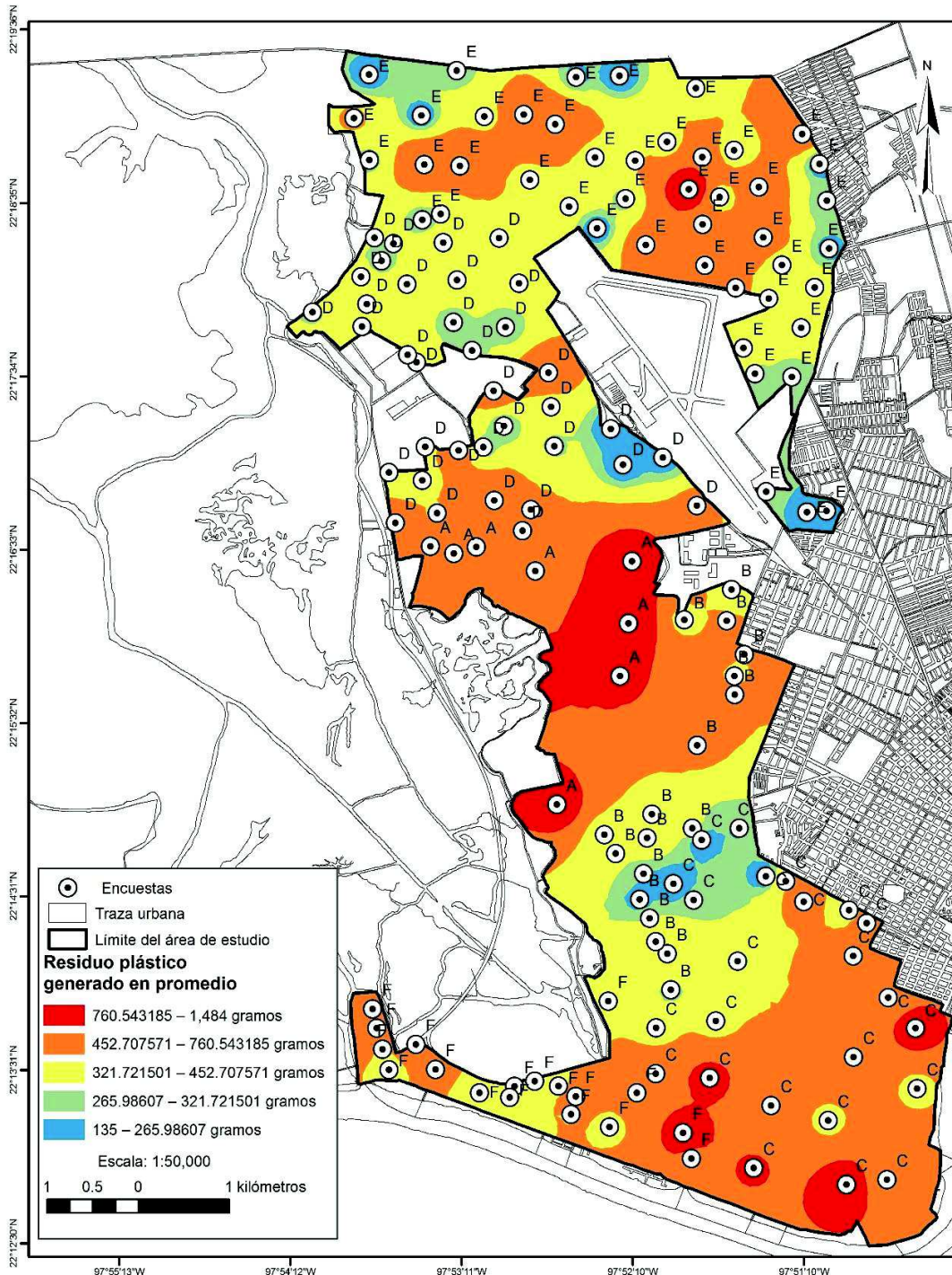
Mapa 7.16 Promedio de residuo orgánico generado en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

El mapa 7.17 muestra el promedio de residuo plástico generado se puede apreciar algo similar al anterior mapa, en el centro del polígono se concentra una alta generación de este residuo, seguido por la parte sur del polígono. Se explica porque al centro se ubican los hogares con mayores ingresos, lo que implica un mayor gasto en productos con empaque, un mayor gasto en desechables, etc.

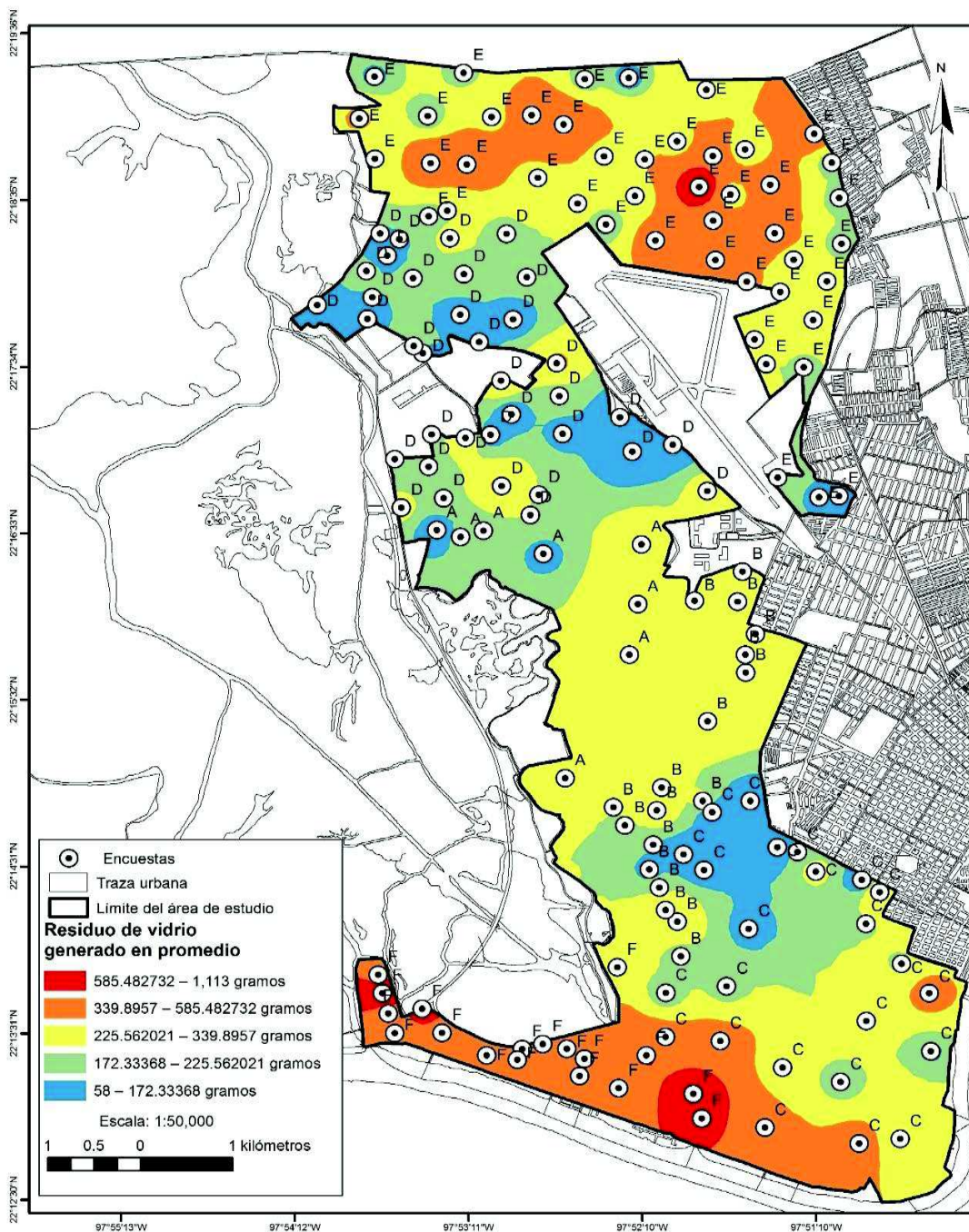
Mapa 7.17 Promedio de residuo plástico generado en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.18 se muestra el promedio del residuo vidrio generado. Y se observa que este residuo se encuentra en el rango medio y bajo de generación en la zona. Se concentra la mayor generación en la parte norte del polígono, en donde se ubican los hogares con menores ingresos económicos, una explicación a esto, es que en los hogares con menores ingresos se consume más refresco embotellado que desechable.

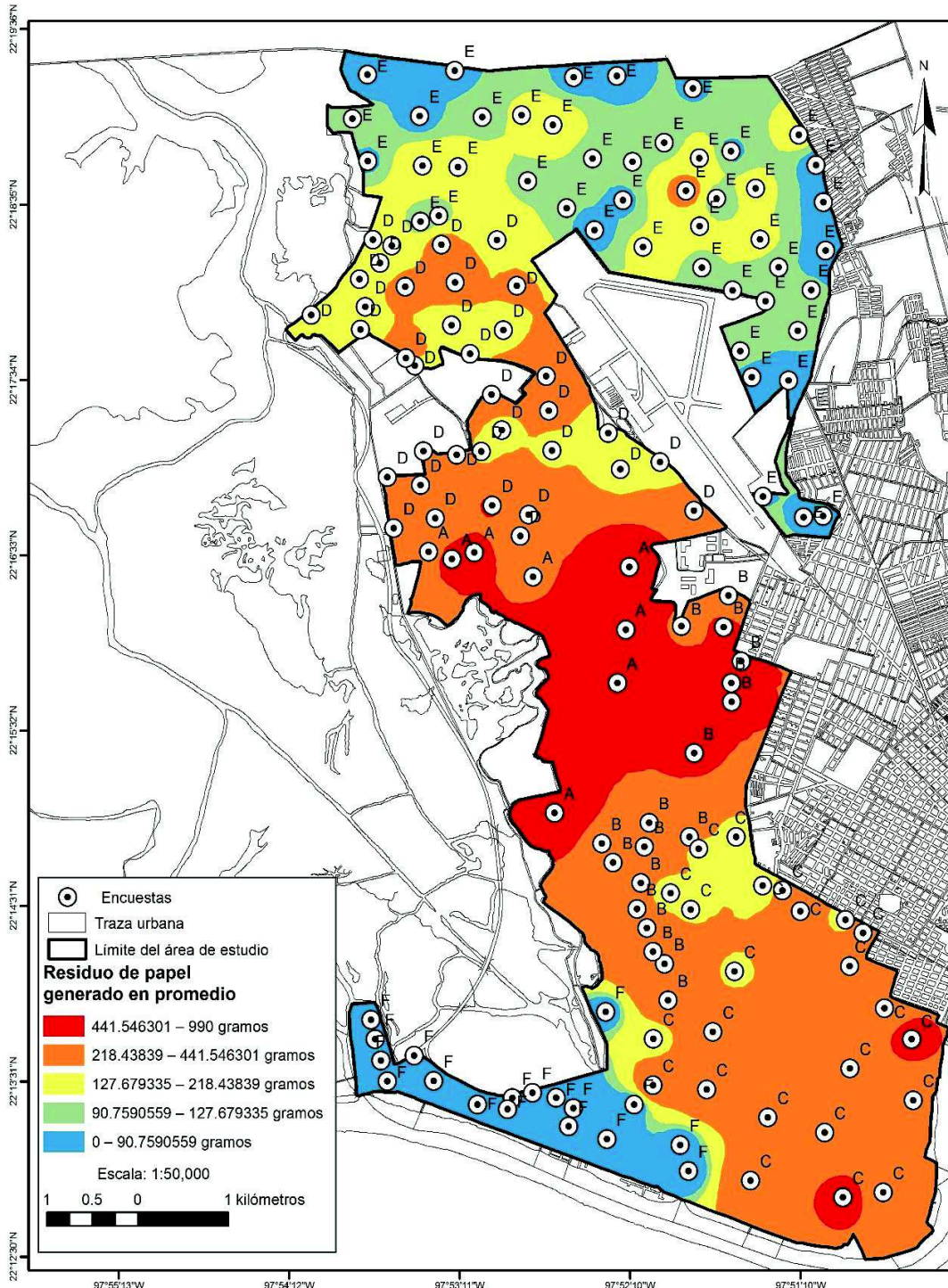
Mapa 7.18 Promedio de residuo vidrio generado en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.19 se presenta el promedio de papel generado. Se observa que este residuo se genera en casi todo el territorio en cantidades similares, o dentro del mismo rango. No solo se presenta en las áreas como el centro, si no también en el área del Norte, y en el Suroeste se observa la menor generación de este residuo.

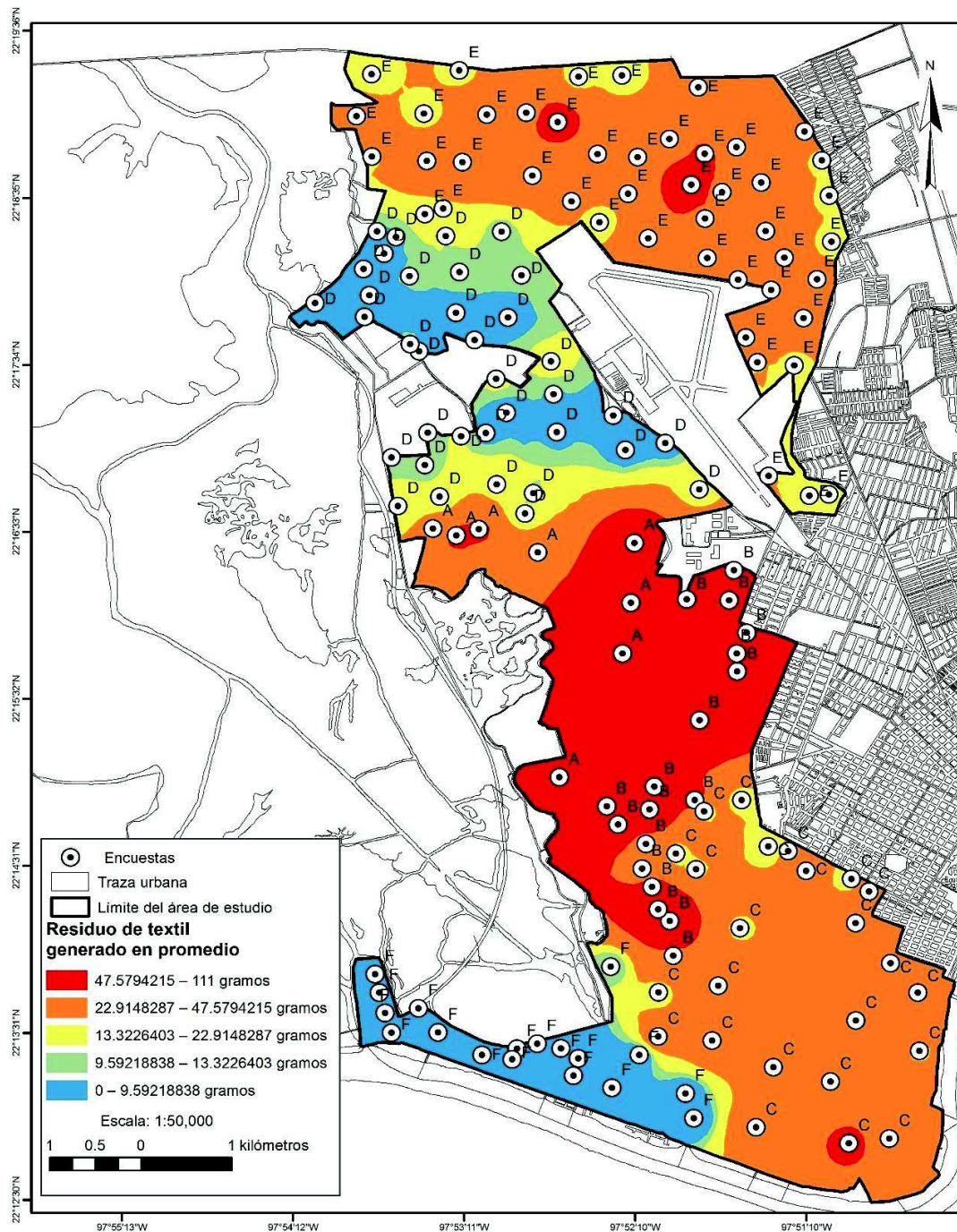
Mapa 7.19 Promedio de residuo papel generado en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.20 se muestra el promedio de generación de textil, este residuo es ropa y aunque se presenta en casi toda la zona, es en el área central del polígono en donde se presentó la mayor generación, que es donde se ubican los hogares con mayor ingreso. En contraste se observa que en el área Sur del polígono se presenta la menor cantidad de residuo textil y es en esta área en donde se ubican los hogares con el menor ingreso.

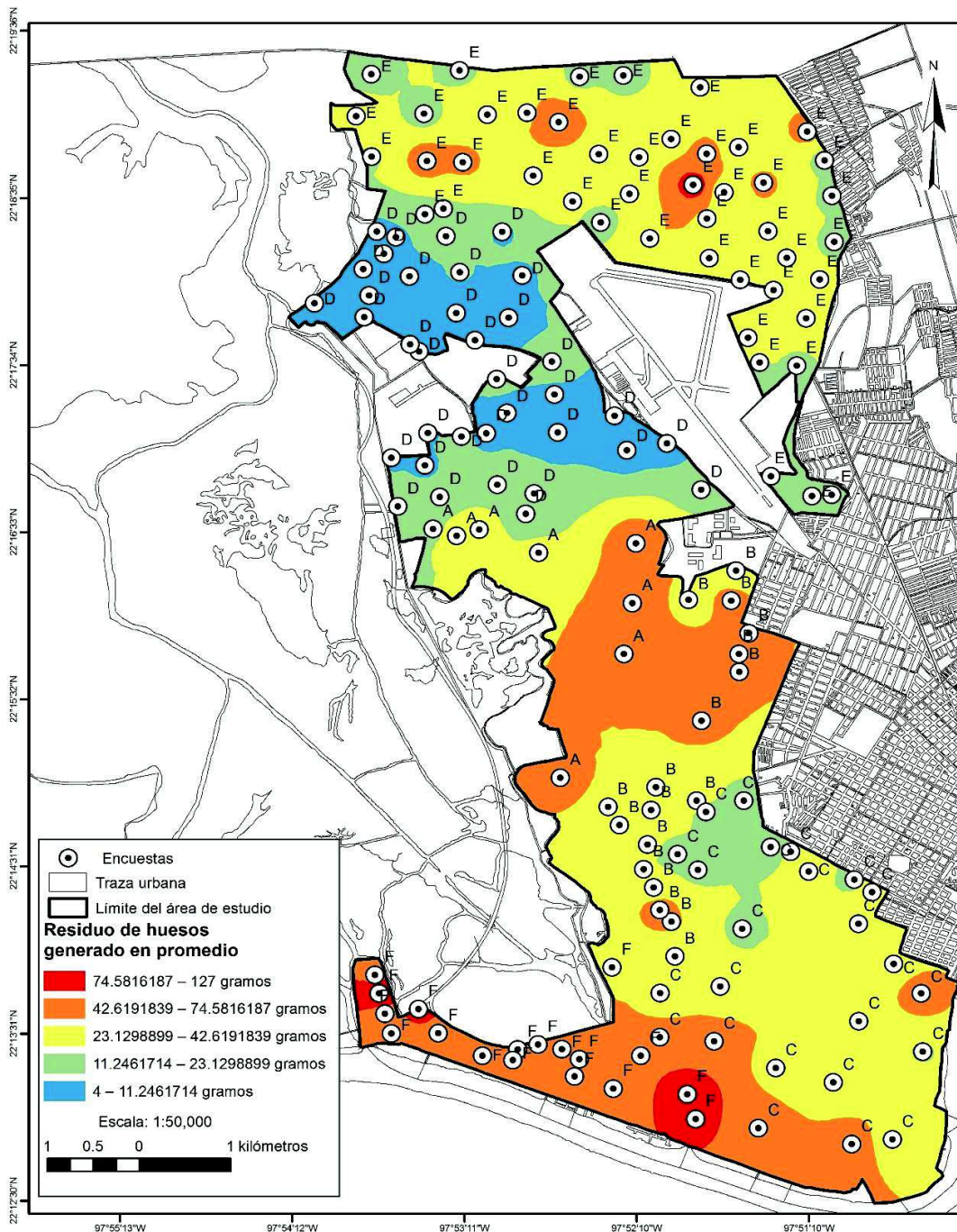
Mapa 7.20 Promedio de residuo textil generado en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.21 se observa que la generación de residuos de huesos no es muy alta solo en la parte centro del territorio donde el nivel económico es alto se observa la mayor generación de este residuo y por otro lado en una parte de la zona norte del territorio donde se encuentran los hogares con menos ingresos esto se debe a que están ubicados en la margen del río, se dedican a la pesca y los huesos son producto del alimento que pescan en el río.

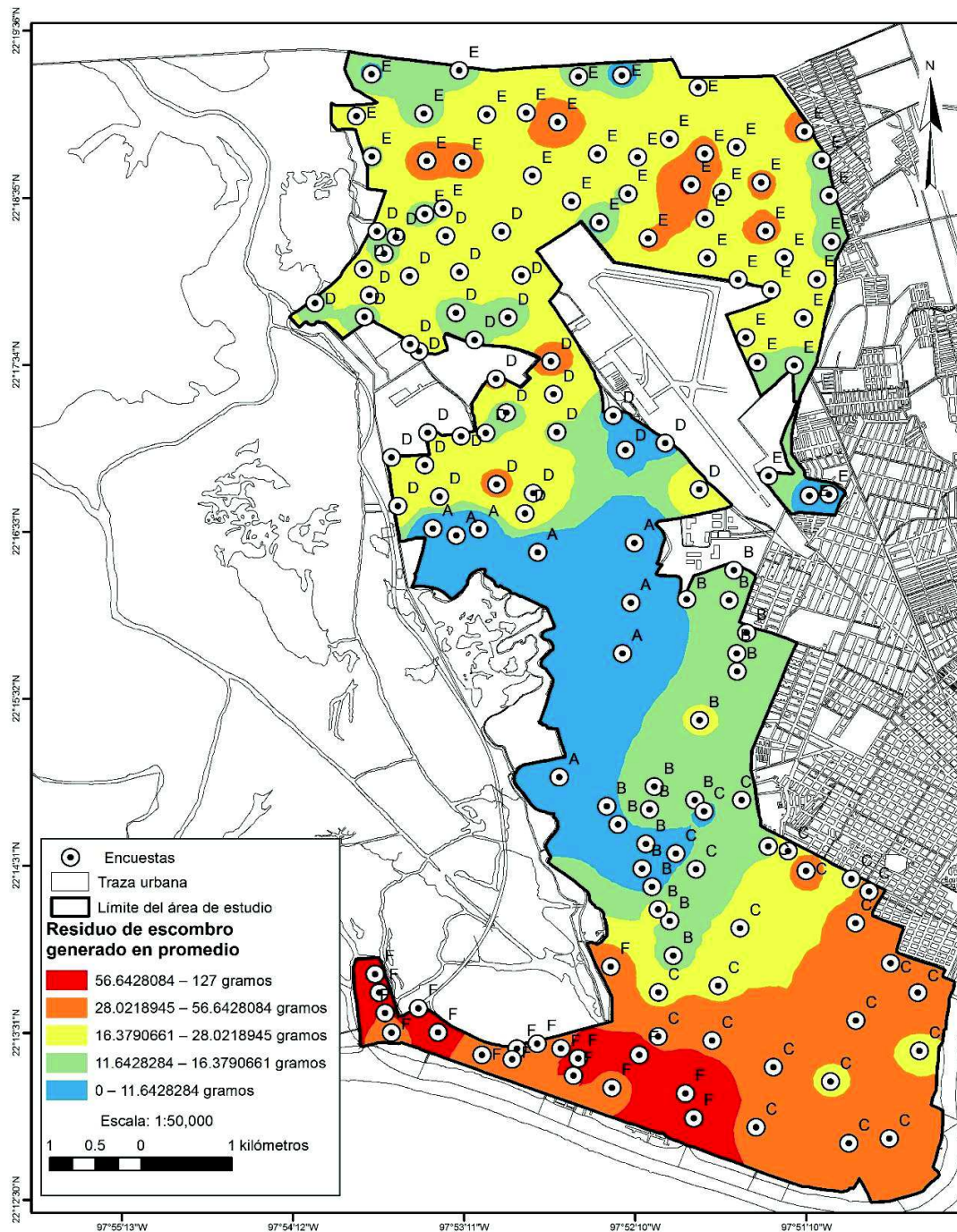
Mapa 7.21 Promedio de Residuo Huesos generado en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.22 se muestra la generación del residuo escombro en la zona de estudio. Se observa que la generación de este tipo de residuo a lo largo del territorio no es muy significativa, esto se puede explicar debido a que existe reglamentación al respecto por parte de la Dirección de obras públicas. En las viviendas de nivel bajo están en continua construcción y las de nivel alto, si llegan a hacer algo, se encarga de retirar el escombro inmediatamente.

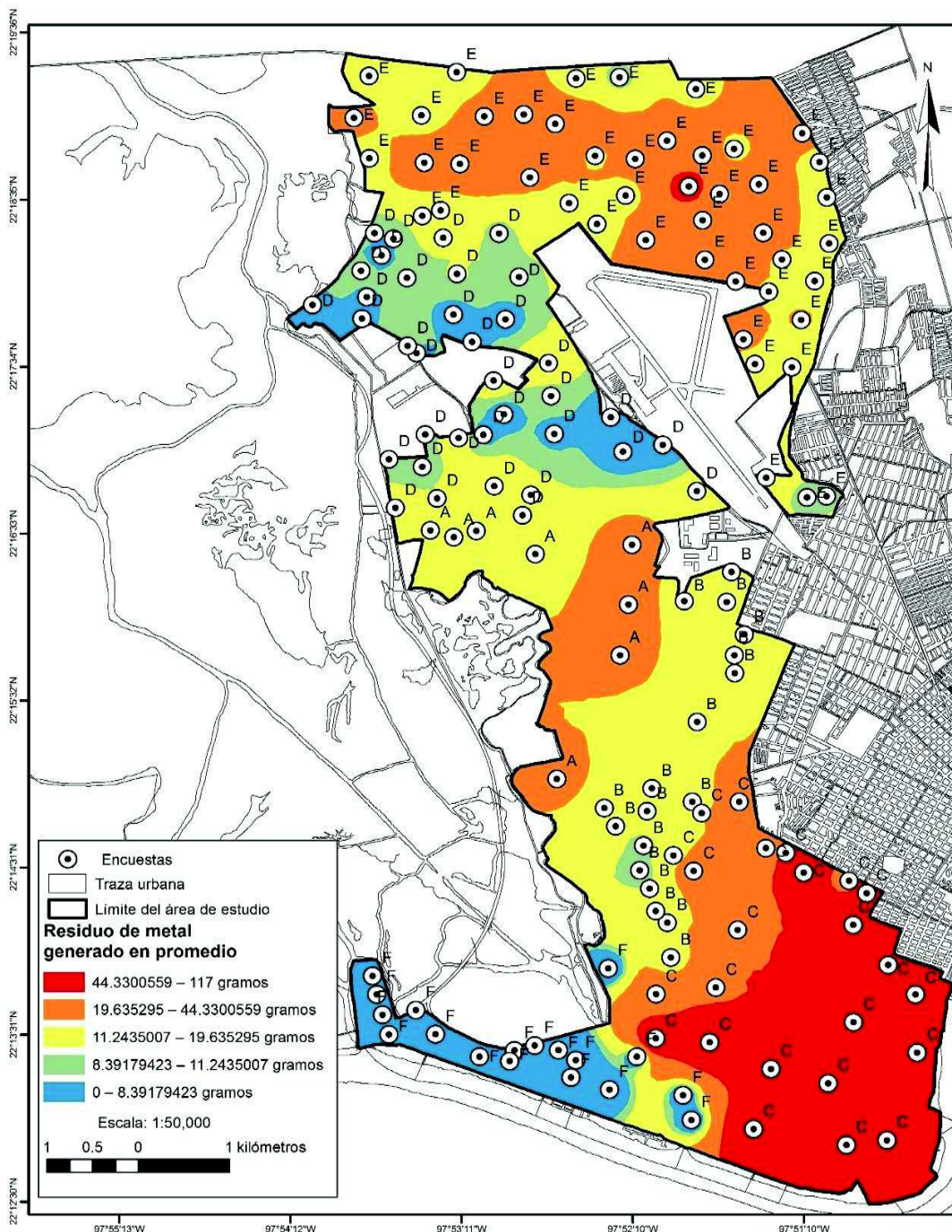
MAPA 7.22 Promedio de residuo escombro generado en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.23 se muestra la generación de residuo de metal, se observa que en general en la zona la generación del residuo casi no se da, se aprecia es que en las áreas de menores ingresos donde no hay generación de este residuo, se puede explicar por qué en la ZMT existen establecimientos que compran todo tipo de metales por kilo, y es en estos estratos que juntan (o pepenan) este tipo de residuos incluso en otras partes del territorio para poder venderlas.

Mapa 7.23 Promedio de residuo metal generado en la zona de estudio.

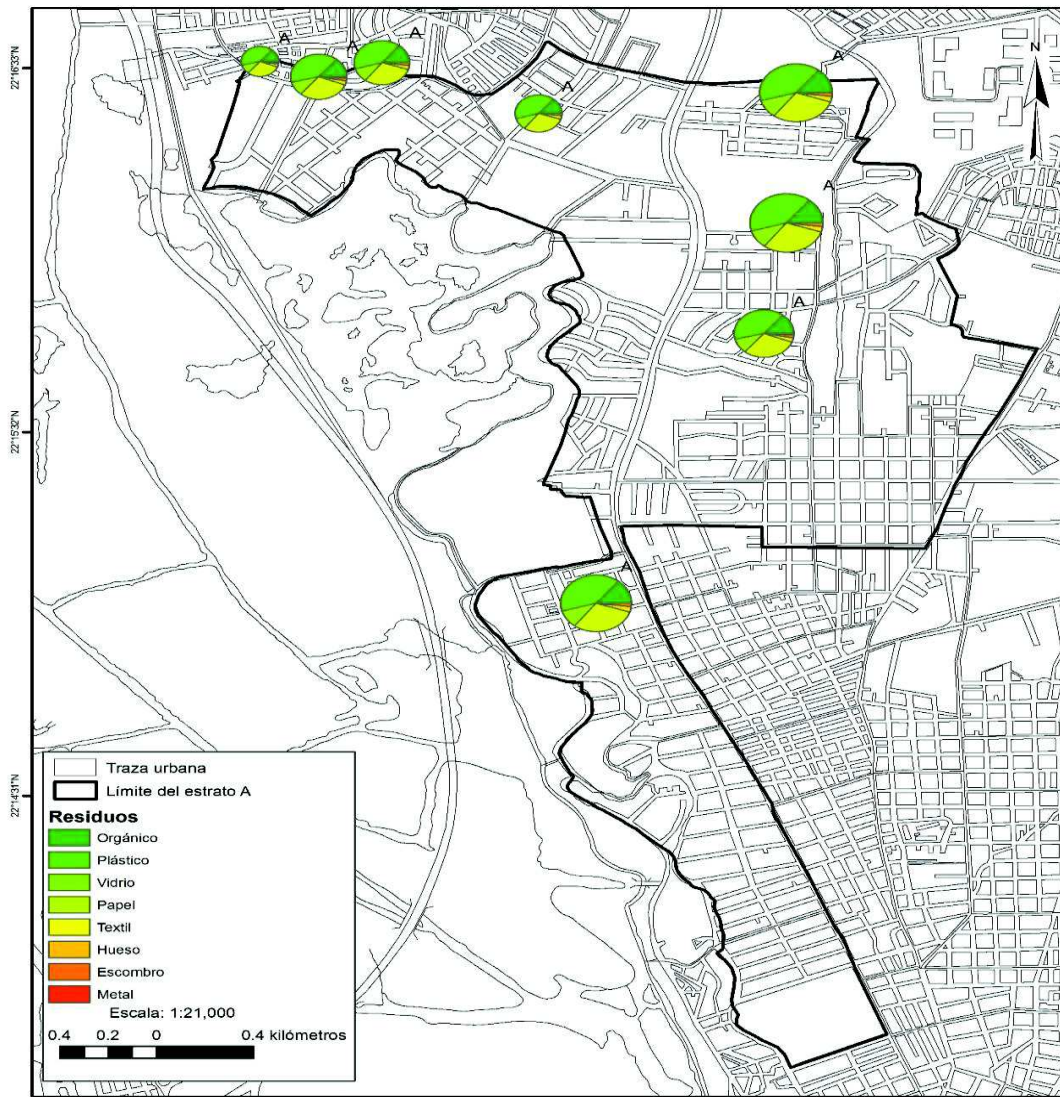


Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

7.4. Análisis espacial de los RSU de acuerdo a su clasificación y por estrato socioeconómico

El mapa 7.24 muestra los residuos generados por tipo en el estrato A, que corresponde a los hogares con ingresos de 10 o más salarios mínimos diarios. Se observa que el residuo que más se genera en este estrato es el plástico y el papel. Lo que tiene lógica al ser los hogares con mayor poder adquisitivo, y que son quienes compran mayor cantidad de productos envasados, desechables, y productos de papel.

Mapa 7.24 Tipo de residuos generados en el estrato A*

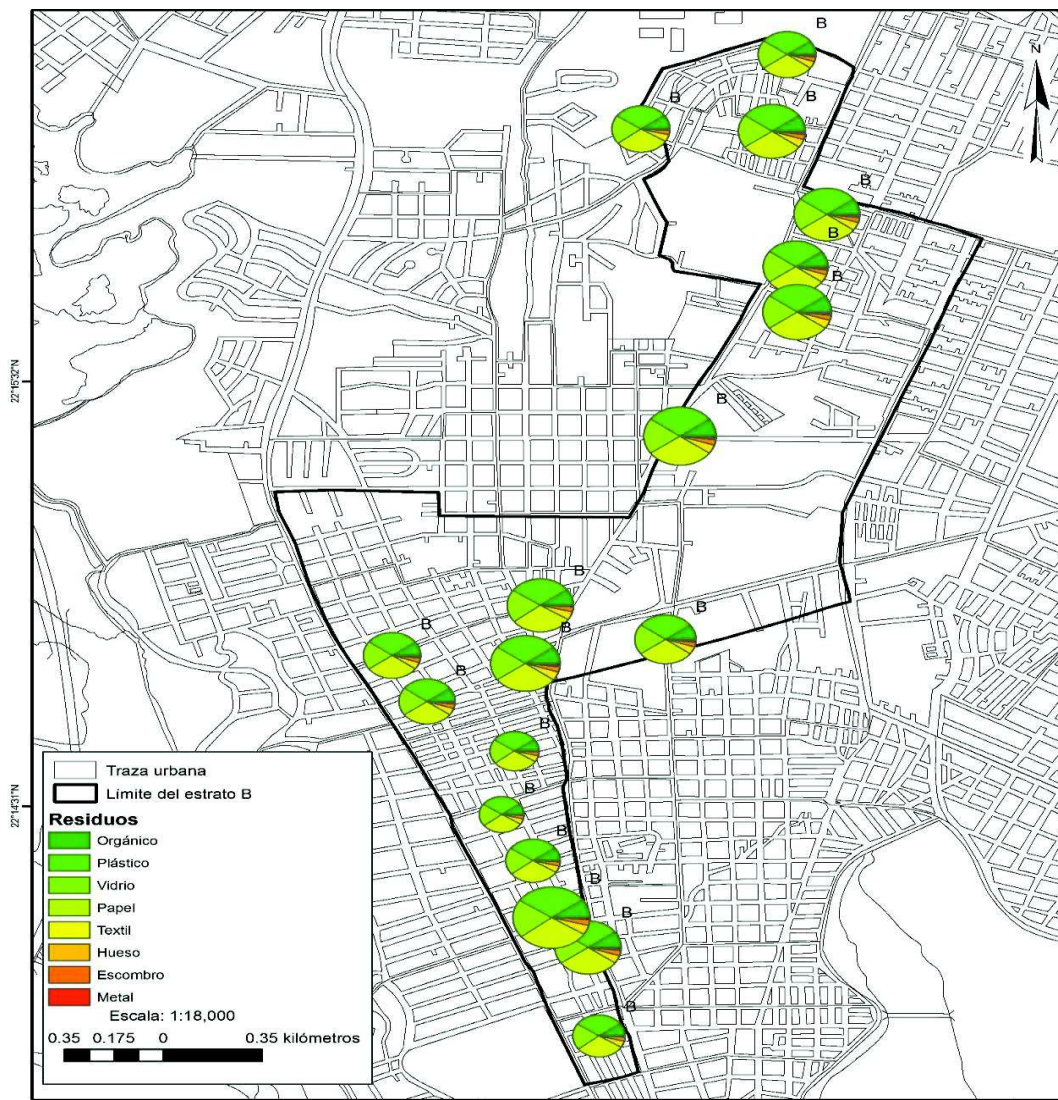


*Estrato A: Hogares con ingresos de 10 o más salarios mínimos diarios.

Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.25, se muestra el tipo de residuo para el estrato B, que corresponde a los hogares con ingresos mayores a 5 salarios mínimos y menores de 10 sm diarios. Se observa un comportamiento similar en la generación de residuos, el residuo que más se genera es el plástico y en segundo lugar el papel, aunque también se generan cantidades significativas de residuos orgánicos, y en menor cantidad textil y huesos.

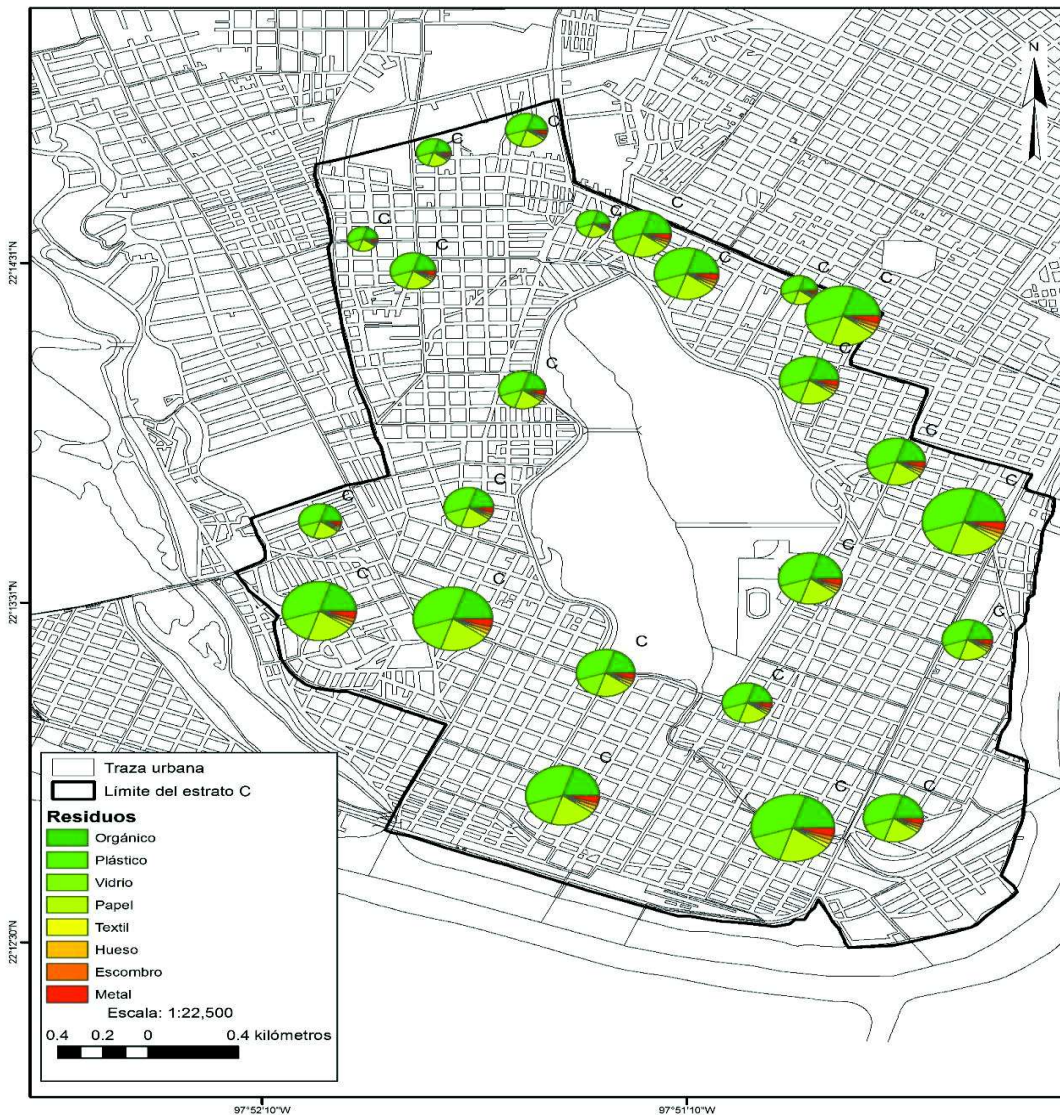
Mapa 7.25 Tipo de residuos generados en el estrato B*



*Estrato B: Hogares con ingresos mayores a 5 salarios mínimos y menores a 10 sm. Diarios
Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.26, se muestra la generación por tipo de residuo en el estrato C, que corresponde a los hogares con ingresos de más 3 salarios mínimos y menos de 5 sm diarios. Se observa que la generación de los residuos orgánicos, plástico y papel se presentan en cantidades muy equilibradas en toda la zona, pero además ya se observa el incremento de otros residuos como lo son el metal y escombros.

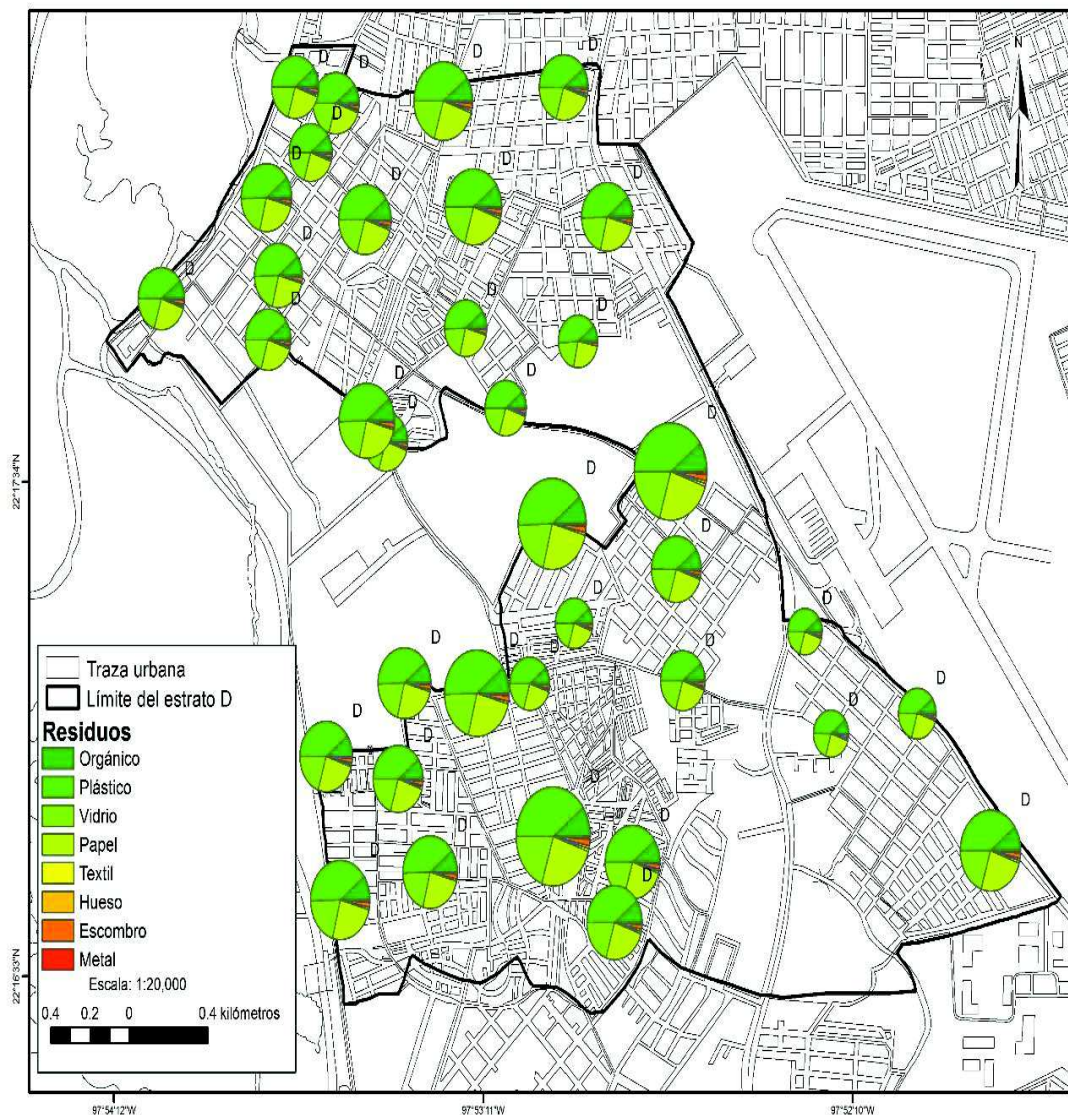
Mapa 7.26 Tipo de residuos generados en el estrato C*



*Estrato C: Hogares con ingresos mayores a 3 salarios mínimos y menores de 5 sm diarios.
Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

El mapa 7.27 muestra la generación por tipo de residuo generados por el estrato D, el cual corresponde a los hogares con ingresos mayores a 2 salarios mínimos y menores a 3 sm diarios. Se observa que los residuos de plástico y papel son los que se generan en mayor cantidad. Sin embargo, en este estrato se observa la presencia de residuo de vidrio.

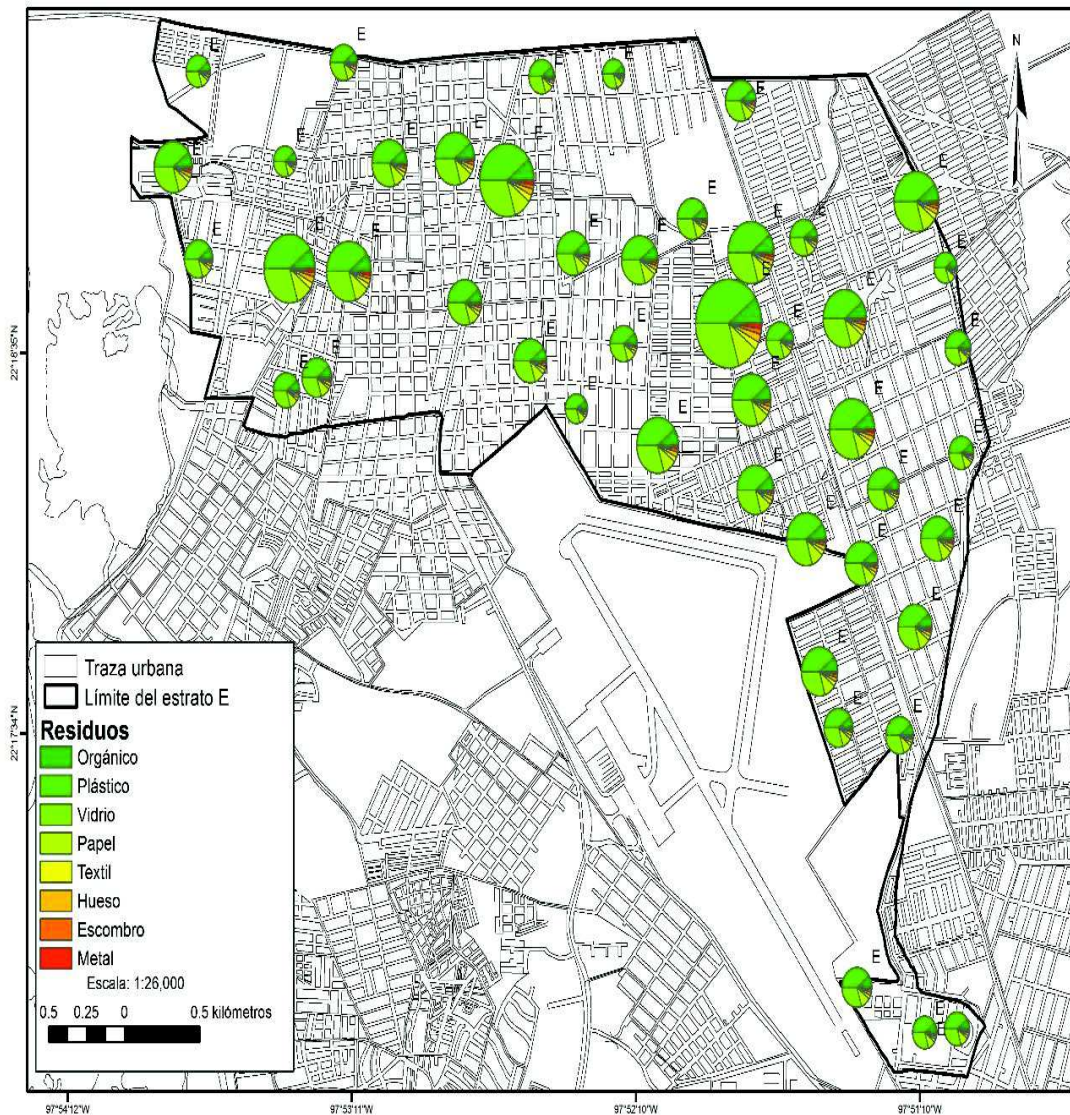
Mapa 7.27 Tipo de residuos generados en el estrato D*



*Estrato D: Hogares con ingresos mayores de 2 salarios mínimos y menores a 3 sm diarios.
Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.28 se muestra la generación por tipo de residuo para el estrato E, el cual corresponde a los hogares con ingresos mayores a 1 salario mínimo y menores de 2 sm diarios. Igualmente se tiene mayor cantidad de plástico como en todos los estratos, pero a diferencia de los otros, el segundo lugar de residuo es el vidrio, luego el residuo orgánico y el papel.

Mapa 7.28 Tipo de residuos generados en el estrato E*

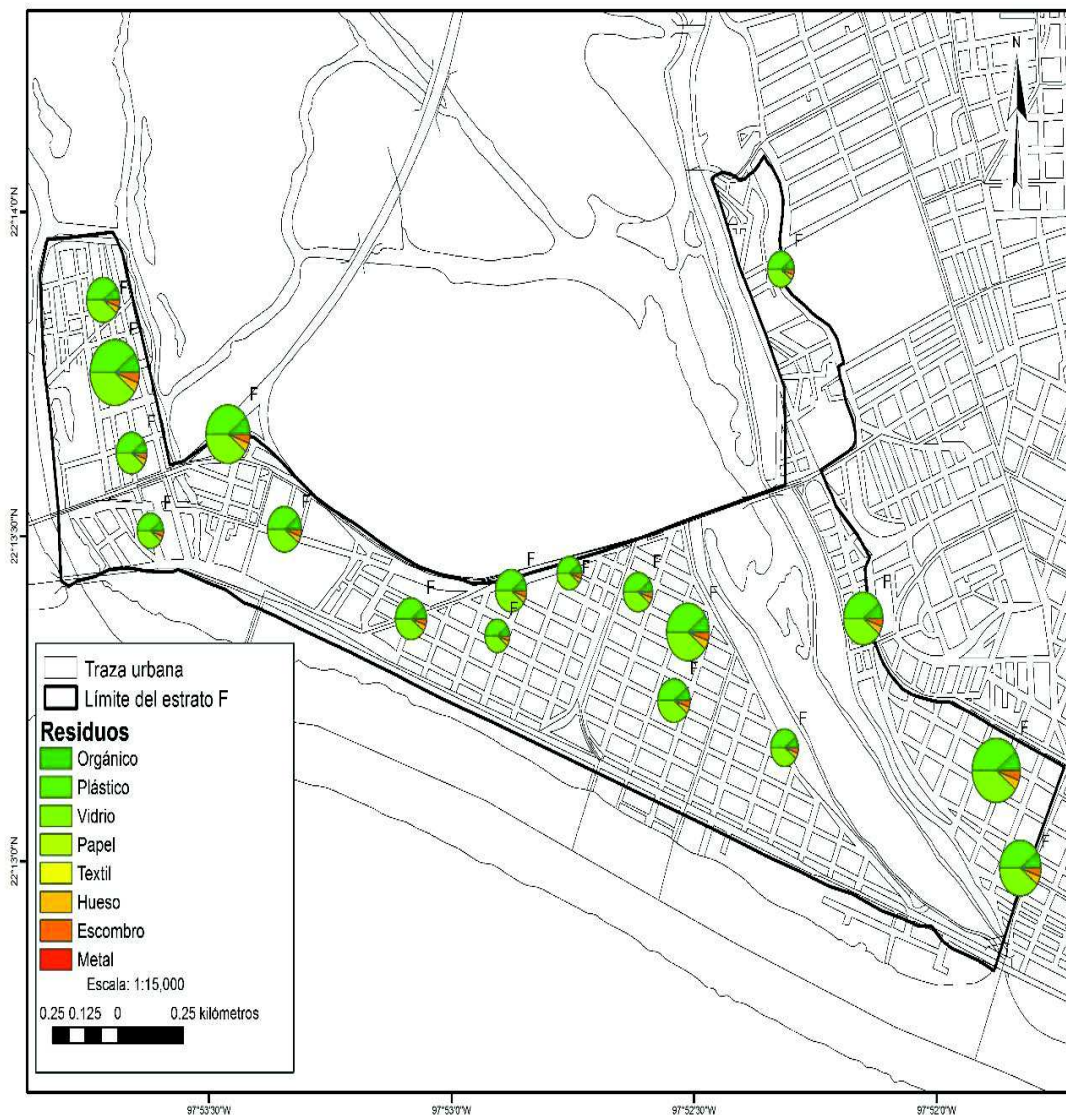


*Estrato E: Hogares con ingresos mayores a 1 salario mínimo y menores a 2 sm diarios.
Fuente: Elaboración propia con datos del muestreo de residuos por hogares. 2013

En el mapa 7.29 se muestra el tipo de residuo generado para el estrato F, el cual corresponde a los hogares con ingresos menores a 1 salario mínimo diario.

Se observa que la generación de residuo de materia orgánica y metal no es significativa, esto se puede explicar por qué los ingresos no permiten comprar comida o alimentos de más ni desperdiciarla, y con respecto al metal, como se había explicado, los habitantes de estos estratos lo juntan para su venta por kilo.

Mapa 7.29 Tipo de residuos generados en el estrato F*



*Estrato F: Hogares con ingresos menores a 1 salario mínimo diario
Fuente: Elaboración propia con datos de los resultados de las encuestas 2013

7.5. Conclusiones al Capítulo

En este capítulo se presentó la cartografía sobre la generación y composición de residuos en todas las zonas de la ciudad. Y se puede concluir que la cantidad y composición de los residuos generados en los hogares se ve influenciada en gran medida por el ingreso percapita del jefe de familia, así como por la cultura de las personas.

Se encontró que los residuos plásticos, son los que más se generan en todas las zonas de la ciudad, lo que es importante para analizar la factibilidad de instalar recicladoras de plástico, ya que este tipo de residuo tarda mucho tiempo en degradarse naturalmente.

Además, también se observó en el análisis espacial de los resultados, que existen áreas del territorio en donde se incrementa de manera considerable el residuo vidrio, que al igual que el plástico se requiere de un manejo, así como la implementación de su estrategias para minimizar su generación y fomentar el reciclaje de este tipo de residuo.

Otro de los hallazgos encontrados, es que el papel o cartón se genera en todas las zonas del territorio y en cantidades significativas lo cual tiene implicaciones de seguridad, ya que es flamable. Por otro lado, es un residuo que ocupa mucho espacio en los camiones recolectores y que además podría evitarse en gran medida su generación si existieran establecimientos o programas para su compra venta.

En el caso del metal al existir sitios que se dedican a la compra de este residuo, se entiende que en el territorio no sea significativa la generación de este tipo de residuo.

En lo que se refiere al residuo orgánico solo se encontró que la generación de este residuo aumento a medida que asciende el nivel de vida, esto se explica por qué al haber mayor poder adquisitivo, se genera mayor desperdicio de alimentos.

Y por último se observa que los residuos con menos presencia en las zonas de la ciudad son el textil, el escombros y los huesos.