



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL
NORDESTE**

FACULTAD DE HUMANIDADES

**ESPECIALIZACION EN TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

Trabajo Integrador Final
**Análisis espacial con SIG orientado a la obtención de sitios
candidatos para la localización de la disposición final de
residuos sólidos urbanos (RSU) en la ciudad de Corrientes.**

Autor: Agrim. MATUSEVICH CYNTHIA RUTH
Tutor: Mgter. PARRAS ALEJANDRO
Fecha de presentación: 19/12/2016

Matusevich Cynthia Ruth. DNI: 16.357.388. Trabajo Integrador Final.

Índice

1- INTRODUCCIÓN	3
2- OBJETIVOS	5
3- ANTECEDENTES	6
4- MARCO LEGAL	6
4.1- Nacional	7
4.2- Provincial	8
4.3- Municipal	8
5- AREA DE ESTUDIO	10
5.1- Ubicación Geográfica	10
5.2- Antecedentes para Acotar el Área de Estudio	12
6- CONDICIONES TERRITORIALES PROPUESTAS	15
7- MARCO METODOLÓGICO	16
7.1- Datos Espaciales de Entrada	16
7.2- Tratamiento de Datos Espaciales	16
7.3- Análisis Espacial	17
7.3.1- Primer Proceso	17
7.3.2- Segundo Proceso	21
8- ANALISIS DE LOS RESULTADOS	23
9- CONSIDERACIONES FINALES	27
10-FUENTES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28



TRABAJO INTEGRADOR FINAL

CURSANTE: Cynthia Ruth Matusevich

TUTOR: Alejandro Parras

TÍTULO: Análisis espacial con SIG orientado a la obtención de sitios candidatos para la localización de la disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU) en la ciudad de Corrientes.

1- INTRODUCCIÓN:

La ciudad de Corrientes ha tenido un gran desarrollo y crecimiento urbano en las últimas décadas sin una planificación adecuada y sustentada, de manera tal que esté basado en una proyección pensada a mediano y largo plazo, esto trajo consigo numerosos problemas territoriales, tales como los relacionados con la prestación de servicios públicos, el transporte, la educación, la salud y el cuidado del ambiente, por nombrar algunos. Estos, tienen implicancia directa en la calidad de vida de la población y merecen atención prioritaria por parte de los decisores.

En este sentido, y refiriéndonos al cuidado del medio ambiente, la distribución de la ocupación del suelo urbano y sub-urbano de la ciudad, ponen de manifiesto el desafío que tiene el Estado por dar respuesta a la gestión de los residuos urbanos, tanto en la prestación del servicio de recolección como también en el tratamiento y depósito final de los mismos.

El compromiso de la recolección en la ciudad de corrientes, es de competencia de la Municipalidad ya que es considerado un “Servicio Público” y ésta, a través terceros contratados. El resultado de la recolección diaria se deposita desde hace aproximadamente 34 años en un predio ubicado sobre la Ruta Provincial N°5 de alrededor de 50 Has. Este lugar, en virtud del crecimiento de la capital quedó prácticamente dentro del casco urbano.

Esto nos hace pensar que la búsqueda de un nuevo lugar y con mayor capacidad de acogida, para la disposición final es prioritaria.

Teniendo en cuenta que, la disposición final, es la última etapa y que se debe llevar a cabo en sitios especialmente acondicionados y habilitados por la autoridad

local para el tratamiento y disposición permanente de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) garantizando que no se producirán alteraciones a la calidad del agua superficial, subterránea y al suelo adyacente.

En el caso de la Provincia de Corrientes el encargado de efectuar estos controles y habilitaciones es el Instituto Correntino del Agua y del Ambiente. (Decreto Ley 212/2001).

Figura 1: Vista del depósito actual de Disposición Final



Fuente: Google Earth Pro

Observamos una vista aérea del predio actual de disposición final. Se advierten los asentamientos poblacionales adyacentes al mismo.

Figura 2: Acercamiento del escenario actual



Fuente: <http://www.ellitoral.com.ar/343612/Residuos-aun-sin-licitacion-Sadoyeav-trabaja-para-ampliar-el-predio-de-disposicion-final>.

Dentro de toda esta problemática surge la idea de utilizar la tecnología para efectuar la búsqueda de un lugar adecuado para el depósito final y para ello los **Sistemas de Información Geográfica** constituyen un recurso potente para la exploración y análisis de las configuraciones territoriales que resultan de la interacción entre la sociedad y el medio.

Por ello se pretende conseguir una propuesta metodológica basada en los Sistemas de Información geográfica para reconocer sitios candidatos para efectuar la disposición final de los residuos urbanos en la ciudad de Corrientes en un todo de acuerdo a la normativa provincial y municipal vigente.

2-OBJETIVOS:

Para ello se propone:

- ✓ Obtener sitios candidatos para el tratamiento y depósito permanente de los RSU generados en la jurisdicción de la ciudad que permita cumplir con los estándares requeridos para la protección del ambiente y resguardo de la salud pública.



✓ Valorar la idoneidad de los Sistemas de Información Geográfica en la gestión y análisis espacial de la información genuina para la toma de decisiones.

3-ANTECEDENTES:

Las publicaciones consultadas que permitieron ver con claridad nuestro tema, arrojaron luz no solo en el sentido metodológico sino en el fondo de la cuestión, respecto a localización óptima de un relleno sanitario y su tratamiento mediante sistemas de información geográfica, por lo tanto fueron de gran importancia para tener una idea más clara de cómo se debería abordar los objetivos propuestos.

En este sentido Santos Audato Paz Paz en su trabajo presentado ante la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el año 2011, afronta el tema “Localización de sitios adecuados para establecer un vertedero de Residuos Sólidos Urbanos en el Municipio del distrito central de Honduras”. Buscando localizar el o los sitios técnicos, económicos y ambientalmente óptimos para la implementación de un relleno sanitario, aplicando técnicas de evaluación multicriterio (EMC) en un sistema de información Geográfico (SIG).

Otra de las publicaciones tenidas en cuenta fue el trabajo de Martiniano Valle publicado en la web de la Especialización en tecnologías de la Información Geográfica de la Facultad de Humanidades (UNNE), donde aborda el tema “Análisis de la localización de las estaciones de servicio en el Partido de Pilar (Provincia de Buenos Aires)”. Trabajo en el cual elaboró una propuesta de ordenamiento territorial basada en la aplicación de técnicas de evaluación multicriterio (EMC) en un entorno SIG.

Además hemos consultado el trabajo de Mariela Giménez Vera presentado para el Séptimo Congreso de Medio Ambiente – La Plata, Argentina (2012) denominado “Localización óptima de relleno sanitario aplicando técnicas de evaluación multicriterio (EMC) en sistemas de Información geográfica (SIG) en el área metropolitana del alto Paraná”. Donde considera la importancia de calcular la vida útil del predio de disposición final y el área de terreno requerida para ello, teniendo en cuenta datos de la zona de estudio como: Número de habitantes- Densidad Poblacional y cobertura estimada del Servicio de Recolección de Residuos.



4-MARCO LEGAL

4-1-Nación

*Constitución Nacional: **Artículo 41.**- Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.*

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

Ley 24051: Residuos peligrosos. Régimen Legal: Ámbito de aplicación y disposiciones generales. Registro de generadores y operadores. Manifiesto. Generadores. Transportistas. Plantas de tratamiento y disposición final. Responsabilidades. Infracciones y sanciones. Régimen penal. Autoridad de aplicación. Disposiciones complementarias.

Ley 25675: Política ambiental nacional: Presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable. Principios de política ambiental. Presupuesto mínimo. Competencia judicial. Instrumentos de política y gestión. Ordenamiento ambiental. Evaluación de impacto ambiental. Educación e información. Participación ciudadana. Seguro ambiental y fondo de restauración. Sistema federal ambiental. Ratificación de acuerdos federales. Autogestión. Daño ambiental. Fondo de compensación ambiental.

Ley 25916: Gestión de residuos domiciliarios: *Establece* presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios. Disposiciones generales. Autoridades competentes. Generación y disposición inicial. Recolección y transporte. Tratamiento, transferencia y Disposición final. Coordinación interjurisdiccional. Autoridad de aplicación. Infracciones y sanciones. Disposiciones complementarias.



4-2-Provincia

La Provincia de Corrientes posee varias leyes de protección del ambiente:

Ley 5067/99: Evaluación de Impacto Ambiental: Establece la realización de Evaluación de Impacto Ambiental en todo proyecto público o privado consistente en la realización de obras, instalaciones o actividad contenida en los anexos de la Ley. En el anexo en el punto 9 establece "Instalaciones de eliminación de residuos tóxicos y peligrosos por incineración, tratamiento químico o almacenamiento en tierra".

En el punto 14 establece: "Toda otra actividad que implique que sus residuos o desechos no se dispongan por medios convencionales o que los mismos se dispongan de acuerdo al punto 9".-

Ley 5394/99. Residuos Peligrosos. Generación, Manipulación, Transporte y Tratamiento. Adhiere a la Ley N° 24051/92 y decreto reglamentario.

Decreto Ley 212/01: Crea el organismo competente sobre el agua, el suelo y la minería. Instituto Correntino del Agua y el Ambiente (ICAA). Modifica el Artículo 4° de la Ley N° 5067 y designa como autoridad de aplicación de la misma a Instituto Correntino del Agua y el Ambiente (ICAA).

4-3-Ciudad

En el caso de la ciudad, la legislación municipal incluye las siguientes normas:

Carta orgánica de la Ciudad de Corrientes: Establece en su art°14 los objetivos de las políticas Municipales:

-“Garantizar la prestación de los servicios públicos esenciales, asegurando las condiciones de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, calidad, eficiencia, transparencia, equidad y control social, concibiéndolos como un derecho humano”.

-“Fomentar las políticas de defensa, conservación y equilibrio del ecosistema, la preservación del ambiente y el aprovechamiento de los recursos naturales, tendiendo al desarrollo sostenible, instrumentando mecanismos de evaluación de impacto ambiental de proyectos públicos y privados, evitando la contaminación, erosión y otros efectos nocivos para proteger la salud, la seguridad y el bienestar de la población, promocionando programas educativos, el asesoramiento y la investigación, en forma conjunta con otros organismos, promoviendo su conservación para las futuras generaciones, así como el deber de todos a preservarlo. Propiciar la protección de los derechos de los animales domésticos,



domesticados y silvestres, en el marco de la preservación de salud pública de la población”.

Ordenanza N° 1176/1882: Código de Protección Ambiental.

Ordenanza N°1.253/83: Normativa sobre basuras y residuos sólidos. Reglamenta la pertinencia, evacuación, transporte y destino de basuras y residuos sólidos. La autoridad de aplicación es la Dirección de Higiene Urbana, dependiente de la Secretaría de Obras y Servicios Públicos.

Establece que es la Municipalidad de Corrientes la que determinará la o las zonas y sitios dónde se deberán ubicar los predios para disposición final de los residuos sólidos urbanos.

Ordenanza N° 1.472/84. Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Ordenanza N° 1.983/90. Servicios de Barrido y Recolección. Fija valores y porcentajes de las tasas por los servicios de barrido y recolección de residuos, a abonar por las diferentes categorías de contribuyentes.

Ordenanza N° 2.192/91 y N° 2.351/92. Crea la Secretaria de Medio Ambiente y establece sus Funciones.

Ordenanza N° 2.505/93. Secretaria de Medio Ambiente. Autoridad de Aplicación.

Ordenanza N° 2.664/94. Reglamento para el tratamiento, disposición final de residuos patogénicos.

Ordenanza N° 3.078/98. Recolección de Residuos Domiciliarios y Patológicos.

Ordenanza N° 3.776/02: Adhesión a Ley Nacional N° 24.051.

Ordenanza N°5756/2012: Adhesión a la Ley Nacional N°25916 “Gestión de Residuos Domiciliarios”.

Ordenanza N°5770/2012: Crease el plan de erradicación de Basurales Crónicos. En el Art°3 establece: “El departamento Ejecutivo a través de las Delegaciones Municipales conformará un Registro de Basurales Ceónicos y establecerá a través de la Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios Públicos un orden de prioridades teniendo en cuenta el impacto que produce cada uno de los casos en particular y determinará un programa de intervención”.

Ordenanza N° 6289/2015: Aprueba el llamado a Licitación Pública Nacional para la concesión del Servicio Público de Higiene Urbana. En el Art° 30 establece:

Ordenanza N°6396/2016: Adjudica la concesión del Servicio Público de Higiene Urbana, Tratamiento y Disposición Final de Residuos de la Ciudad de Corrientes. Y en su Art°3 establece: Atento a razones de urgencia referidas a la salud pública y preservación del medio ambiente la disposición final de residuos de la ciudad proseguirá haciéndose en donde actualmente se lo hace, hasta tanto la empresa concesionaria obtenga un predio que cumpla con los estándares de las normas internacionales, nacionales, provinciales y municipales aplicables; el certificado de impacto ambiental favorable por parte del ICAA y acto administrativo autoritativo de este municipio u otro con el que se acuerde sobre el particular. El plazo que tiene la empresa adjudicada para hallar un predio es de 360 días desde la adjudicación.

5-AREA DE ESTUDIO

5-1 Ubicación Geográfica del Área de Estudio

El área de estudio está concentrada en el espacio geográfico de la ciudad de corrientes, se ubica al noroeste de la Provincia de Corrientes, a los 27°28' 50" de latitud Sur y 58° 50' 02" de Longitud Oeste. Limita al Norte y al Oeste con la Provincia de Chaco, al este con los departamentos de San Cosme y San Luis del Palmar y al Sur con el departamento de Empedrado.

Figura 3: Área de Estudio



Fuente: https://www.google.com.ar/search?q=ubicaci%C3%B3n+geogr%C3%A1fica+de+la+ciudad+de+corrientes&espv=2&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjS1-jbxu3SAhWFTZAKHYqnDtYQ_AUIBigB&biw=1209&bih=608#imgcr=JUcdCxL6PIIWM

Cantidad de habitantes: 358.223 (Censo nacional de población año 2010).

Superficie del Departamento: 550 Km²

Clima: Posee un clima subtropical, muy cálido en verano pero con heladas en invierno. Tiene características de clima húmedo, con frecuentes excesos hídricos en otoño y primavera, y moderados y eventuales déficit, principalmente en verano.

El relieve, se caracteriza por el suelo llano con leves ondulaciones de arena, o sea un perfil con escasa pendiente.

En cuanto al tipo de suelo: La zona forma parte de la Gran Región Occidental y recibe el nombre de Albardón y Planicie subcóncava del Paraná: Los suelos predominantes son: Areniscas blanquecinas y amarillentas, generalmente friables y arcillas verdes, ambas de alternancia irregular. Fracciones con clastos dominantes de cuarzo, la arcilla dominante es montomorillonita con illita subordinada y escasa caolinita. Estos suelos son de baja permeabilidad, drenaje imperfecto, con escurrimiento lento.

Red vial: La estructura vial de la ciudad está dada básicamente por 4 avenidas principales que conectan la localidad, con la Ruta Nacional N°12 y 4 Rutas Provinciales que hacen la vinculación con puntos cercanos (Santa Ana, San Luis del Palmar, Riachuelo).

Figura 4: Red Vial



Fuente: http://gis.ciudaddecorrientes.gob.ar/gis/gis_privado.phtml



5-2-ANTECEDENTES PARA ACOTAR EL AREA DE ESTUDIO

Habíamos referido que el lugar donde se efectúa el depósito final de los RSU (ubicado sobre la ruta provincial N°5), debido al crecimiento urbano descontrolado que experimentó la ciudad, el mismo resultó prácticamente dentro del casco urbano.

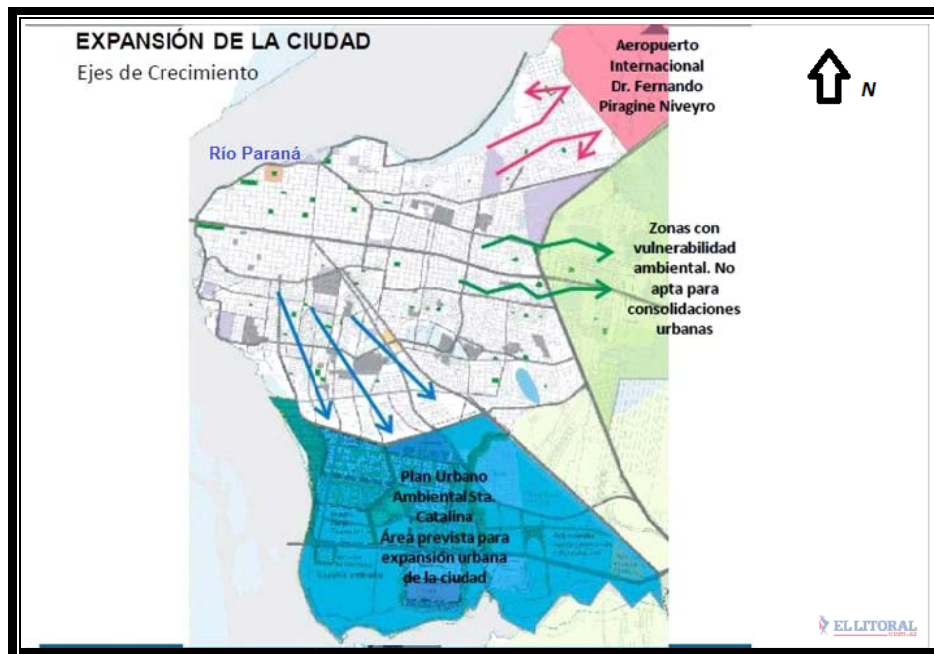
Por ello sostenemos que el depósito actual, necesariamente por razones de salubridad, debe ser reubicado, si bien se reconoce la gran dificultad que tal tarea trae aparejada, no descartamos los resultados positivos que habrán de hallarse a través del análisis que nos proponemos.

En base a tales consideraciones y dado que los decisores no encontraron los mecanismos políticos adecuados para modificar esta situación por un lado, y por otro que en los alrededores del depósito actual se fueron realizando paulatinamente asentamientos poblacionales que se fueron transformado con los años en permanentes, en el año 2012 se comenzó un camino para el cambio y en 2015 se dictó la norma con el llamado a licitación para el servicio público de higiene urbana (Ord.6289/15) que contribuyó, junto con la promulgación de la Ord. 6396 mediante la cual se adjudicó la concesión del Servicio a la empresa LUSA, a poner un poco de orden para solucionar el problema. Destacamos en este sentido que la empresa contratista tiene 360 días a partir de la adjudicación para encontrar un predio para la disposición final.

Realizando un análisis del contorno de la ciudad y reflexionando dónde se podría ubicar las instalaciones para una planta de disposición final, nos encontramos con el siguiente escenario:

- Hacia el Norte posee límites bien definidos: El aeropuerto separando al Barrio Paraje Perichón y el acceso a la localidad de Santa Ana (Ruta Provincial N° 43): En ambos sectores hallamos desarrollos inmobiliarios importantes (Barrios Cerrados y complejos deportivos).
- Hacia el Sur nos encontramos con el proyecto denominado: Máster plan de Santa Catalina. Es un Proyecto Integral elaborado como estrategia para conducir una expansión gradual, buscando equilibrar los procesos de dispersión actuales, e interviniendo en el mercado de suelo, ofertándolo a precios asequibles.
- Hacia el Este: La zona de la ruta 5, se ha convertido en una zona de alta densidad poblacional y zonas de bañados que forman parte del sistema de Cuencas del Riachuelo, el cual es imperativo preservar y proteger, por su valor ambiental y por la función que desempeña este conjunto de lagunas en el sistema hídrico de la ciudad y su entorno.

Figura 5: Crecimiento de la ciudad de Corrientes



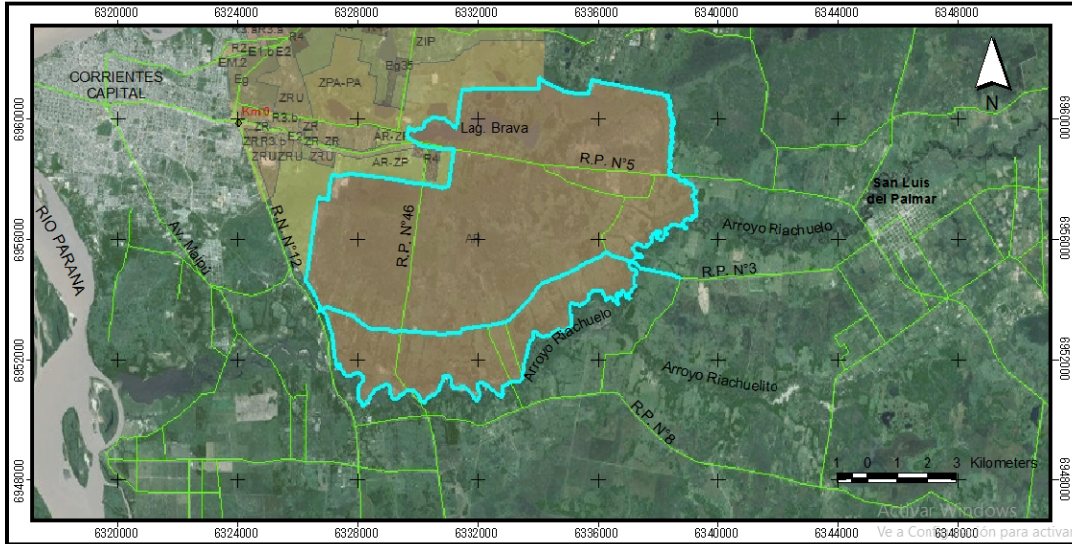
Fuente: <http://www.ellitoral.com.ar/407152/Corrientes-ciudad-que-se-expandio-venciendo-los-limites-geograficos-en-menos-de-50-anos>

Con este contexto y basándonos en lo que establece el Código de Planeamiento Urbano (Ord.1071), normativa que regula todo aquello que tenga relación con el ordenamiento territorial, mediante la zonificación de la ciudad reglamentando los usos con características particulares de las áreas tanto urbanas como rurales. Dentro de esta zonificación se definen distritos de uso de suelo, zonas y áreas. En ella, encontramos el distrito denominado Área Rural “AR”.

Este distrito se define como “Áreas del ejido municipal donde se desarrollan actividades agropecuarias, forestales, mineras, etc. Se admiten además, localizaciones industriales, algunas de ellas no admisibles en un área urbana (ej. frigoríficos, mataderos, caleras, etc.).

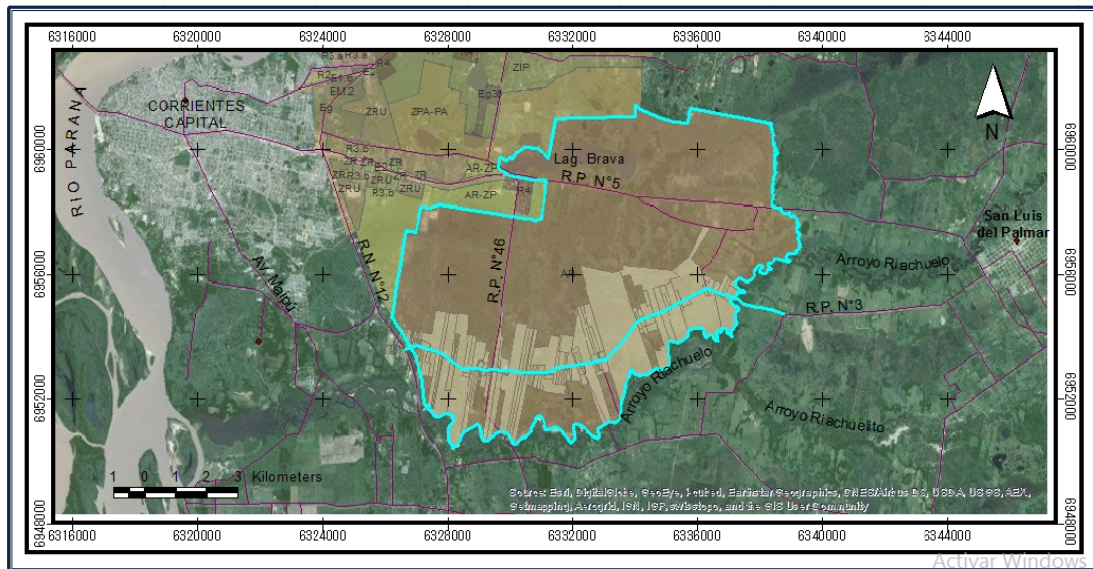
Dentro de este distrito, hemos considerado la ubicación del tema que nos ocupa, y más precisamente en el espacio adyacente a la Ruta Provincial N°3, cuya zona resulta óptima para definir nuestra área de búsqueda ya que se trata de un lugar con baja densidad poblacional, carente de cuerpos de agua y esto disminuye el impacto negativo, además posee buenas condiciones de acceso por tratarse de una ruta provincial y su cabecera se encuentra a una distancia de Km 0 de 6,64 Km del Km 0.

Figura 6: Selección Distrito AR



Fuente: Propia

Figura 7: Selección del Distrito AR con la Ruta Provincial N°3



Fuente: Propia

6-CONDICIONES TERRITORIALES PROPUESTAS PARA LOS SITIOS CANDIDATOS

- 1- Dentro de la distancia de 35 Km del 0 (Ord.6289)
- 2- Dentro del ejido municipal.
- 3- AR (Distrito de Área Rural- Ord. 1071)
- 4- Superficie del inmueble debe ser superior a la del depósito actual.
- 5- Accesibilidad: Debe estar ubicado en un lugar de fácil y rápido acceso, por una ruta o camino transitable en cualquier época del año: Vía de acceso principal Ruta Provincial N°3 (R.P.N°3): El acceso al terreno debe tener buenas condiciones de transito de manera que permita el ingreso de los vehículos recolectores inclusive en días de lluvia.

Figura 8: Accesibilidad: Estado de la Ruta Prov. 3 en su intersección con la Ruta Nac. N° 12



Fuente: Google Maps

7-MARCO METODOLÓGICO

Softwares seleccionados:

- ArcMap 10.2
- Google Earth Pro

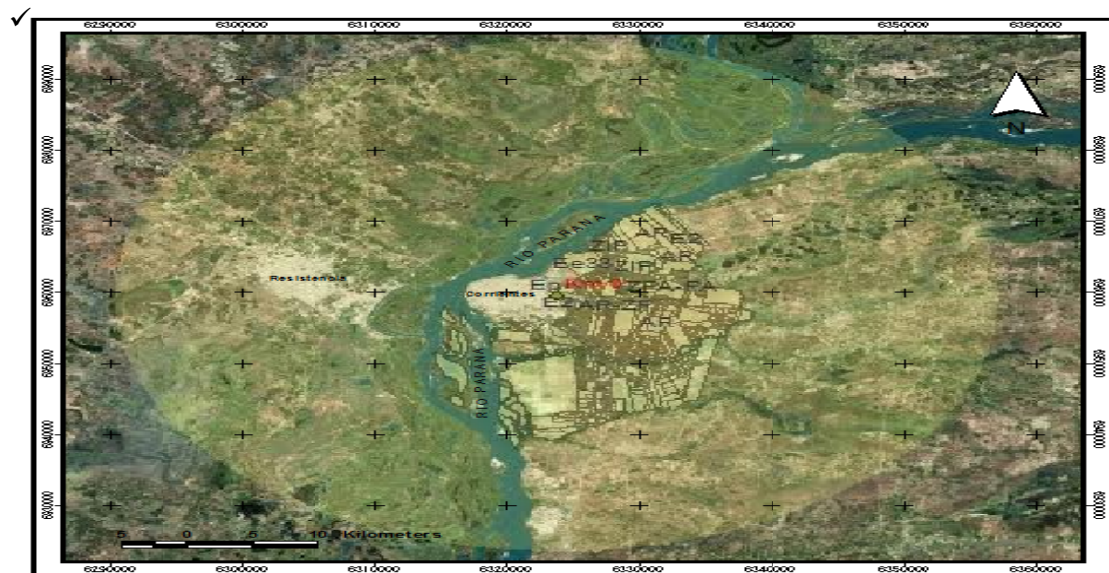
7.1-Datos espaciales o capas geográficas de Entrada

- ✓ Distritos de la Ciudad de Corrientes (Ord.1071)
- ✓ Catastro Sub Rural Urbanizado(Polígono) (DGC y C)
- ✓ Red Vial (Línea) (IGN)
- ✓ Límite Municipal de la Ciudad de Corrientes (Ejido)
- ✓ Imágen satelital (online arc Map)

7.2-Tratamiento de datos Espaciales

- ✓ Kilómetro cero: digitalización. Creación de la capa vectorial (tipo de geometría: punto)
- ✓ Buffer del kilómetro cero¹: Aplicación del Geoproceso: Buffer. (Alcance espacial 35 Km).¹

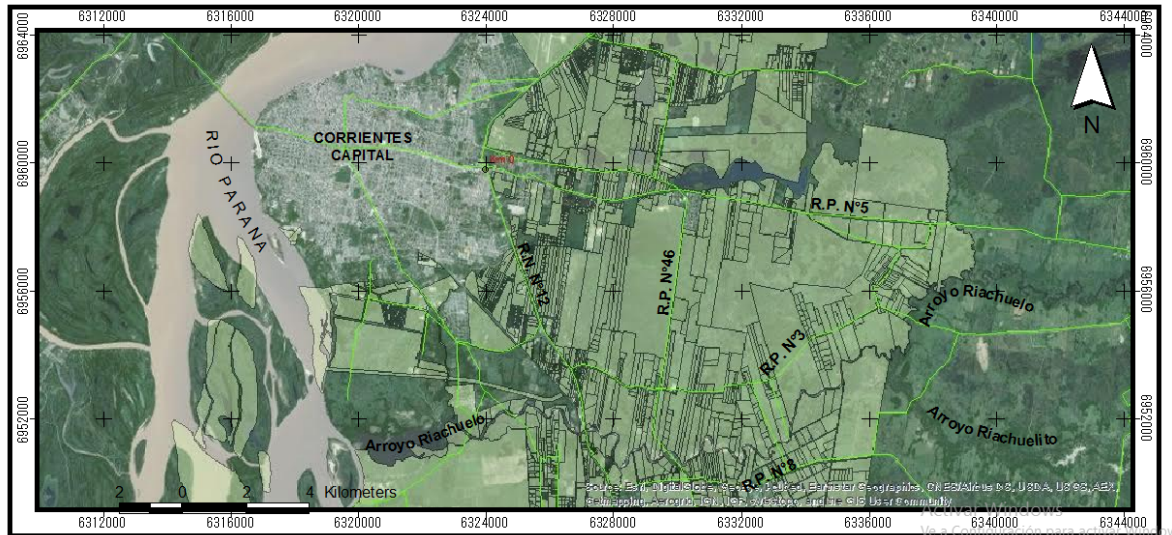
Figura 9: Buffer Kilometro 0 - Fuente: Propia



¹ “El predio de disposición final debe estar ubicado a una distancia no mayor de 35 Km del Kilómetro 0” (Ordenanza de Recolección de residuos N° 1253 -Año 1983- Art°4). En la Ordenanza de llamado a licitación establece que el Km 0 se encuentra ubicado en la Rotonda de la Virgen de Itatí”.

- ✓ Integración de datos Auto Cad al SIG: Se cuenta con la capa Sub rural urbanizado. Exportación a un archivo shape file.

Figura 10: Shape file Sub rural urbanizado



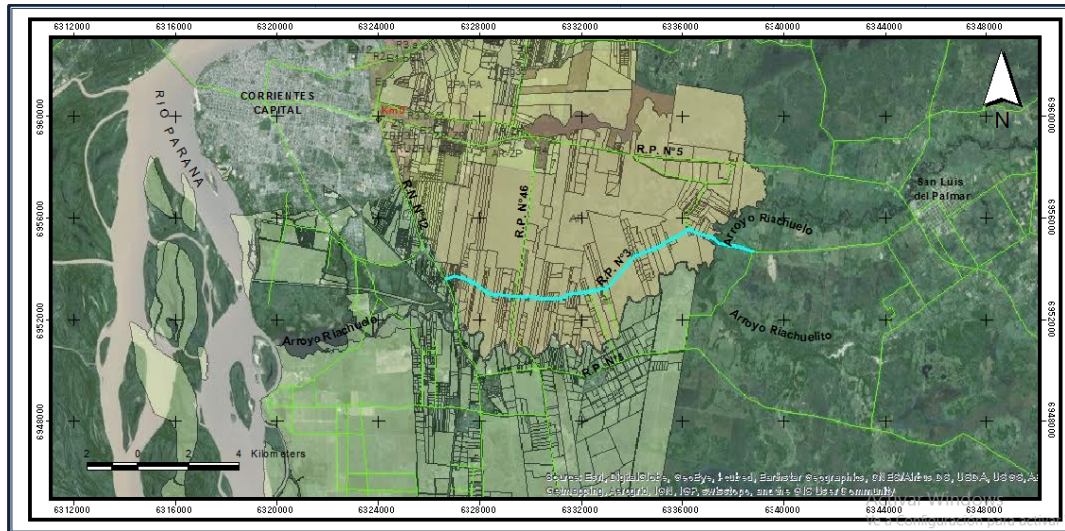
Fuente: Propia

7.3-Análisis espacial

7.3.1- Primer Proceso

- Selección de la Ruta Provincial N° 3: (selección por atributo de la capa red vial)

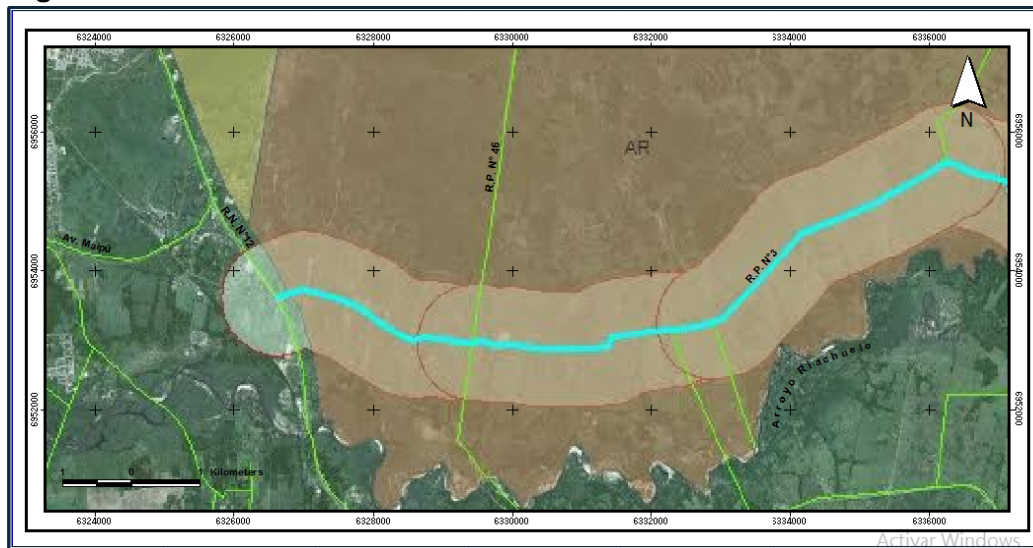
Figura 11: Selección de la Ruta Provincial N°3



Fuente: Propia

- Buffer de la Ruta Provincial N° 3. (Alcance espacial 800 m)

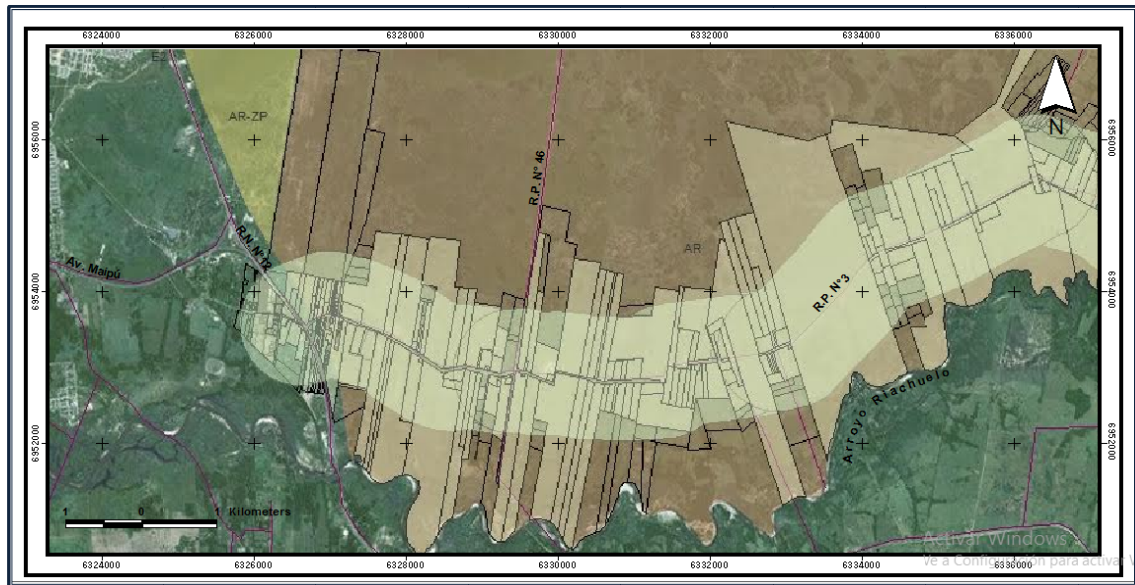
Figura 12: Buffer de 800 metros



Fuente: Propia

- Selección de parcelas rurales interceptadas por la Ruta Provincial N° 3 (Selección por localización) y que se encuentren dentro de la distancia de los 800 m.

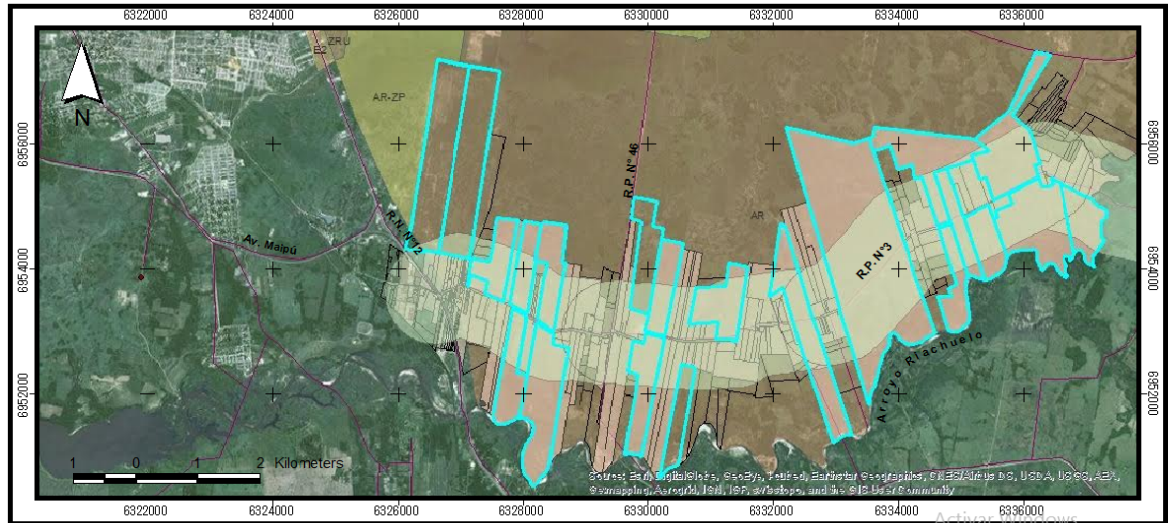
Figura 13: Parcelas ubicadas a una distancia de 800 metros de la R.P.N°3



Fuente: Propia

- Selección por atributos: Parcelas rurales con superficie mayor o igual a 35 hectáreas y que se encuentren dentro de la distancia de 800 metros de la Ruta Provincial N°3: **Primera Opción: Escenario 1**

Figura 14: RESULTADO: Escenario 1:



Fuente: Propia

Resultados: Primer Opción -Escenario 1:

Nombre	Adrema	Area
Parcela 1	A1 16 3	456,202
Parcela 2	A1-147-3	152,941
Parcela 3	A1-428-2	149,313
Parcela 4	SIN/ADREMA	121,323
Parcela 5	A1-74 i-1	111,185
Parcela 6	A1 41 3	111,114
Parcela 7	A2-33-2	108,865
Parcela 8	A1-71-3	101,488
Parcela 9	A1-2663-2	63,018
Parcela 10	A1-747-2	62,859
Parcela 11	A1 2785 2	58,492
Parcela 12	A2-53-3	56,523
Parcela 13	A2-9-2	55,424
Parcela 14	A1-416-2	51,510
Parcela 15	A1-775-1	49,141
Parcela 16	A1 241 3	48,983
Parcela 17	A2-94-3	45,582
Parcela 18	A2-65-2	41,507
Parcela 19	A1-145-3	40,370
Parcela 20	A1-208-3	39,249
Parcela 21	A1-1740-2	19,714

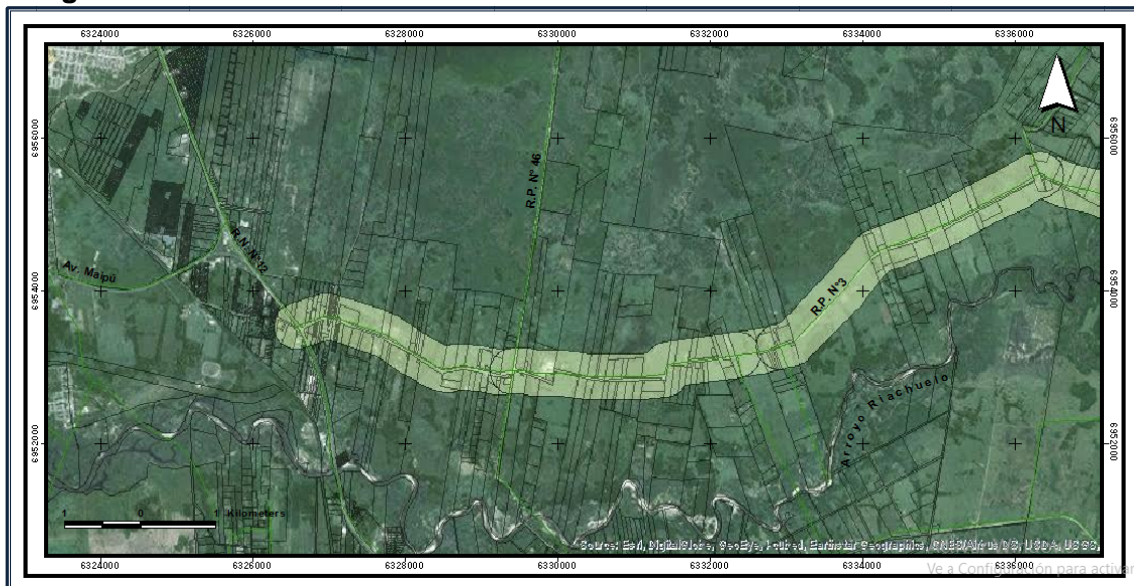
Figura 15: Análisis Escenario 1



7-3-2- Segundo Proceso

- Con la Ruta Provincial seleccionada se realiza un nuevo Buffer a la Ruta provincial N°3, cambiando el alcance espacial a 300 metros.

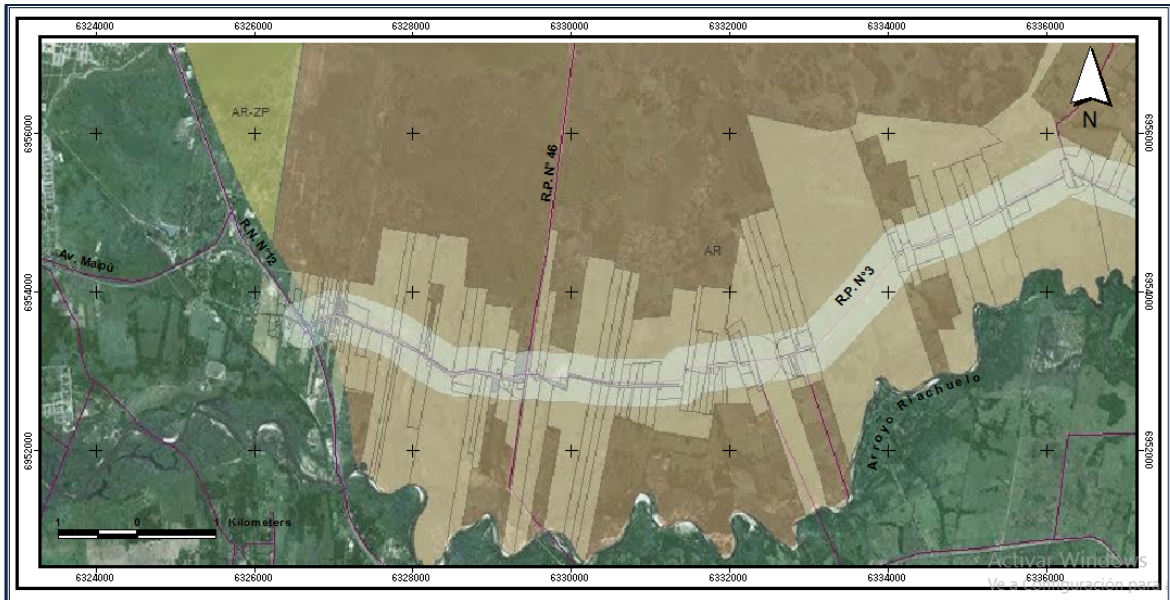
Figura 15: Buffer de 300 metros



Fuente: Propia

- Selección de parcelas rurales que se encuentren dentro de la distancia de 300 metros.

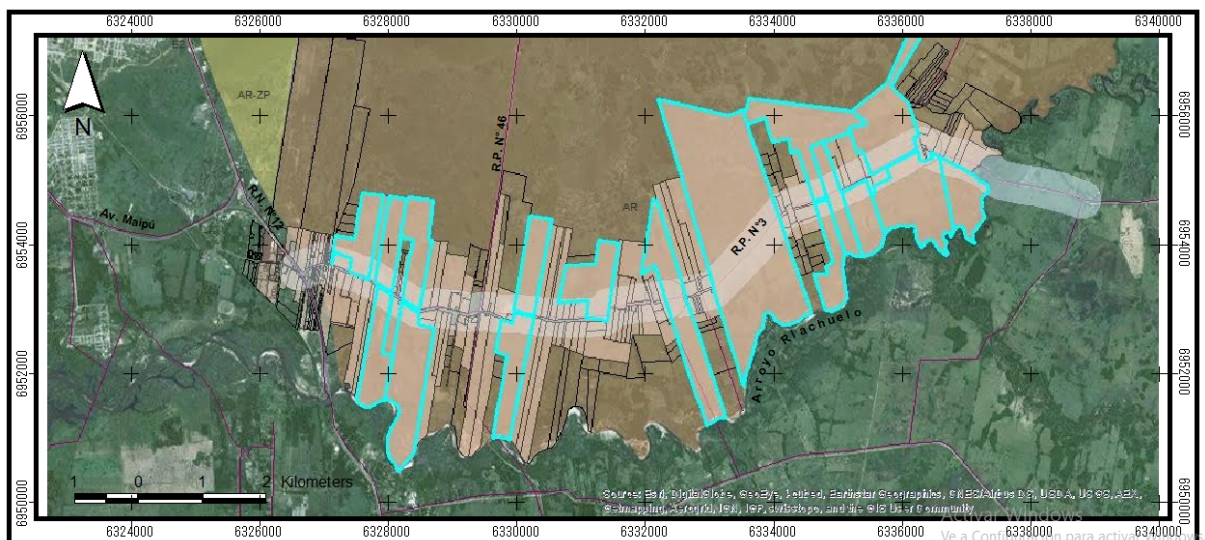
Figura 16: Parcelas ubicadas a una distancia de 300 metros de la R.P.N°3



Fuente: Propia

- Selección por atributos: Parcelas rurales con una superficie mayor a 35 hectáreas y que se encuentren dentro de la distancia de 300 metros: **Segunda Opción.**

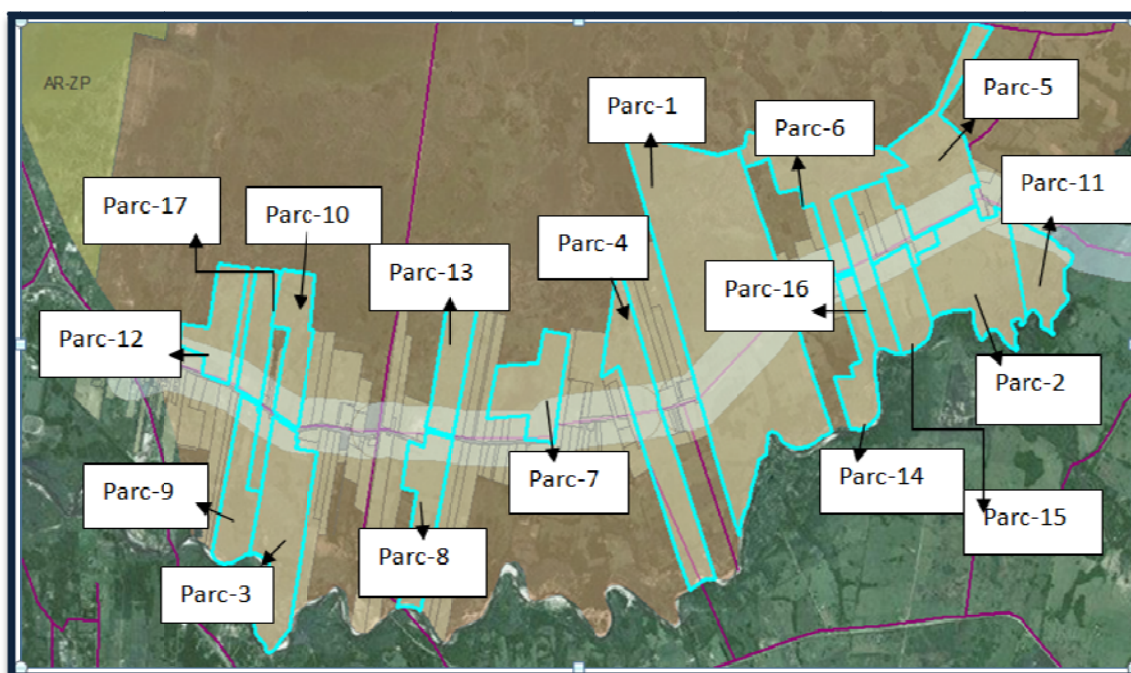
Figura 17: RESULTADO: Escenario 2



Fuente: Propia

Segunda opción-Escenario 2:

Nombre	Adrema	Superficie Has.
Parcela 1	A1-16-3	456,202
Parcela 2	SIN/DATOS	121,323
Parcela 3	A1-243-3	111,385
Parcela 4	A1-41-3	111,114
Parcela 5	A2-33-2	108,865
Parcela 6	A1-71-3	101,488
Parcela 7	A1-2663-2	63,018
Parcela 8	A1-242-2	62,859
Parcela 9	A2-53-3	56,523
Parcela 10	A2-9-2	55,424
Parcela 11	A1-416-2	51,51
Parcela 12	A1-275-3	49,341
Parcela 13	A1-241-3	48,983
Parcela 14	A2-94-3	45,582
Parcela 15	A2-65-2	44,507
Parcela 16	A1-145-3	40,37
Parcela 17	A1-208-3	39,249



8-ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Hemos logrado una cantidad importante de parcelas que reúnen las condiciones buscadas y observamos que en el segundo escenario propuesto nos encontramos con espacios que también fueron seleccionados en el primer procedimiento, sólo que en el segundo procedimiento fueron separados aquellos candidatos que se encuentran a

más de 300m y hasta 800 metros de la ruta elegida.

Ahora bien, con la cantidad de predios logrados inspeccionaremos las condiciones particulares de cada uno de ellos. Este análisis individual será realizado superponiendo el resultado obtenido de nuestra selección con el Google Earth; lo cual nos brindará una idea visual de la realidad existente en cada uno de los sitios selectos, con ello se estarán aportando mayores juicios o elementos para determinar el mejor candidato para instalar el depósito.

Caso 1-Inmueble 1: En los dos procesos selectivos es la Parcela 1: El mismo se halla ubicado sobre la Ruta Provincial N°3, se identifica con la Partida Inmobiliaria A1-16-3: Superficie: 456,202 Has. Observamos que posee algunas construcciones cercanas y una pequeña sección del mismo con construcciones. Lo observamos en el **Corte 1**

Caso 2-Inmueble 2 del primer escenario: Se identifica con partida inmobiliaria A1-147-3. Posee 152,941 Has. De superficie, se encuentra separado de la Ruta N°3 una distancia de aproximadamente 650 m. Se encuentra limitando con un asentamiento humano hacia el sur y dentro del mismo, podemos ver movimientos de suelo, vías de circulación internas y construcciones, lo que nos lleva a especular que en el inmueble se lleva a cabo un emprendimiento particular. Lo observamos en el **Corte 2**

Caso 3-Inmueble N°3 del primer escenario: Identificado bajo partida inmobiliaria A1-428-2. Posee una superficie de 149,313 Has. El mismo se encuentra separado de la Ruta N°3 aproximadamente 500 metros hacia el norte de esta y podemos ver que no posee construcciones dentro del mismo, aunque si asentamiento humano lindero. Lo observamos en el **Corte 2**

Caso 4- Inmueble 4 del primer escenario, es el N°2 del escenario 2: No pudimos ubicar a la partida inmobiliaria que la identifique solo sabemos que posee una superficie de 121,32 Has.. El mismo se encuentra ubicado sobre la Ruta Prov.3 y Se observa un caserío cercano al lugar. Según el GIS de la Ciudad de Corrientes este asentamiento es denominado por los lugareños como "Paso Martínez". Los candidatos N°7 y N° 14 de la selección 1 que para el escenario 2 son: N°5 y N° 11, también se encuentran linderos al citado paraje. Lo podemos ver en el **Corte 3**

Caso 5-Inmueble N°6- Para el primer escenario y N°4 para el segundo: Se encuentra ubicado sobre la Ruta Pov.3, se identifica con partida inmobiliaria A1-41-3, posee una superficie de 111,114 Has. Posee una construcción dentro del mismo.

Caso 6-Inmueble N°8 para el primer escenario es el N°6 para el segundo: Identificado bajo partida inmobiliaria A1-71-3, posee una superficie de 101,488 Has. Posee una construcción dentro del mismo.

Caso 7-Inmueble N°9 para el primer escenario es el N°7 para el segundo: Se encuentra identificado bajo partida inmobiliaria A1-2663-2, posee 63,018 Has. Se observa una construcción dentro del mismo.

Caso 8-Inmueble N°10 para el primer escenario es el N°8 para el segundo: Se encuentra identificado bajo partida inmobiliaria A1-242-2, posee 62,859 Has. Y se encuentra lindante a un caserío. Este caserío también se encuentra cercano al

candidato N°16 del escenario 1 que es el N° 8 para el escenario 2, cuyo adrema es el A1-242-2. Lo observamos en detalle en el **Corte 4**

Caso 9-Inmueble N°11 del escenario 1: Se halla separado de la Ruta Provincial 3 a una distancia de 365 metros. Se identifica bajo partida inmobiliaria A1-2785-2, posee una superficie de 58,492 Has. y no se observan construcciones dentro del mismo.

Caso 10-Inmueble N°12 para el primer escenario, es el N° 9: Se encuentra identificado bajo partida inmobiliaria A2-53-3, posee 56,523 Has. de superficie y se observa construcciones linderas, aunque dentro del mismo no se observan construcciones.

Caso 11-Inmueble N°13 del primer escenario es el N°10 del segundo: Identificado bajo partida inmobiliaria A2-9-2, posee 55,424 Has. y se encuentra lindero a construcciones pero el mismo se encuentra baldío.

Caso 12-Inmueble N°15 para el escenario 1 es el N° 12 para el escenario 2: Se encuentra identificado bajo partida inmobiliaria A1-275-3, posee 49,341 Has. de superficie y se observa un número importante de viviendas linderas ya que este candidato se encuentra muy cerca de la intersección de la Ruta provincial N°3 con la Ruta Nac. N°12. Lo podemos ver en detalle en **Corte 5**

Caso 13-Inmueble N°17 para el escenario 1 es el N°14 para el segundo: Se encuentra identificado bajo partida inmobiliaria A2-94-3, posee 45,582 Has. de superficie se observa construcciones linderas aisladas y no se observan edificaciones dentro de la misma.

Caso 14-Inmueble N°18 para el escenario 1 es el N° 15 para el segundo: Se encuentra ubicado sobre la ruta de nuestro interés y se identifica con la partida inmobiliaria A2-65-2. Su superficie es de 44,507 Has. y se observa una construcción dentro del mismo.

Caso 15-Inmueble N° 19 para el escenario 1 es el N° 16 para el escenario 2: Se encuentra ubicado sobre la ruta de interés, se identifica con partida inmobiliaria A1-145-3, posee una superficie de 40,37 Has., no se observan construcciones dentro del mismo y si se observa una construcción lindera.

Caso 16-Inmueble N°20 para el escenario 1 es el N° 17 para el escenario 2: Se encuentra ubicado sobre la ruta de nuestro interés, se identifica bajo partida inmobiliaria A1-208-3, con una superficie de 39,249 Has. y se observan construcciones dentro del mismo y también una construcción lindera.

Caso 17-Inmueble N° 21 para el escenario 1: Se identifica con partida inmobiliaria A1-1290-2, posee una superficie de 39,234 Has y se halla separado de la ruta Prov. N° 3 a una distancia de 380 metros hacia el sur de la misma. No se observan construcciones dentro del inmueble.

Corte1



Corte 2



Corte 3



Corte 4



Corte 5



9-CONSIDERACIONES FINALES:

Del análisis efectuado, a modo de corolario, hemos de priorizar los objetivos, el sentido y la orientación que siempre deben acompañar todo proyecto que refiera a la realización de obras, que tengan un objetivo que comprometa de manera directa a la salubridad de la población.

Los resultados obtenidos nos muestran que a través de la implementación de sistemas de información geográfica es posible determinar sitios o zonas donde instalar estas actividades. De esta manera hemos logrado valiosa información de sitios candidatos para albergar un relleno sanitario en la ciudad capital.

El valor se halla en que la localización más adecuada posible de las actividades humanas sobre el territorio, es una labor de gran importancia para la mejora de la calidad de vida de la población y el control de la contaminación del medio ambiente.

Podemos determinar que los SIG resultan importantes como herramientas de apoyo a la planificación y a la gestión territorial, basadas en modelos de análisis espaciales que permiten su utilización para la realización y evaluación de escenarios actuales a futuro.

Los inmuebles propuestos para la ubicación de un depósito de RSU fusionan los objetivos y se corresponden a una adecuada gestión planificada, que ante la falta de políticas de estado coherentes, consensuadas y de largo plazo, refuerzan la gestión de la administración pública que sigue buscando dar respuestas solamente a cuestiones coyunturales. Como profesionales técnicos sin poder de decisión, creemos que el aporte sigue siendo esencial para la planificación del territorio, la gestión del mismo queda en manos, esencialmente, de funcionarios políticos con poder de decisión.

10-FUENTES Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berent, M. - Vedoya, D.2006: Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos en las Ciudades Intermedias del NEA. Marco Legislativo. Instituto Tecnológico para el Diseño Ambiental del Hábitat Humano. Instituto de Planificación Urbana y Regional. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. UNNE-Resistencia.

<http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt2006/07-Tecnologicas/2006-T-019.pdf>

Buzai Gustavo D. 2010: Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones. Universidad nacional de Lujan, Lujan Pcia. de Buenos Aires, Argentina.

Escobar Edmundo H. et al 1996: Mapa de Suelos de la Provincia de Corrientes. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria- Centro Regional Corrientes-Estación Experimental Agropecuaria Corrientes.

<http://agr.unne.edu.ar/eragia/images/2015/Documentos/MAPA%20DE%20SUELOS%20DE%20CTES%201500000.pdf>

Gaggero E. y Ordoñez M.: Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos. Documento destinado a docentes. Subsecretaría de Educación. Dirección Provincial de Educación Primaria. Provincia de Buenos Aires.

www.opds.gba.gov.ar/uploaded/File/residuos_03_10.pdf

Semmartin María, et al 2010: Los Residuos Sólidos Urbanos. 200 Años de Historia Porteña. Facultad de Agronomía. UBA.

www.agro.uba.ar/users/semmarti/RSU/Residuos%20Ciencia%20Hoy%202010.PDF

Informe Cámara Argentina de la Construcción 2010: Residuos Sólidos Urbanos. Tratamiento y disposición final. Situación actual y alternativas futuras. Ing. González Gisela L. Área de pensamiento estratégico.

www.camarco.org.ar/File/GetPublicFile?id=535

Informe: Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos 2009. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. SAyDS. <http://www.agn.gov.ar/informes/estrategia-nacional-para-la-gestion-integral-de-residuos-solidos-urbanos-engirsu>

Parras Miguel A. 2013: "Accesibilidad espacio-temporal al transporte público de pasajeros en la ciudad de Resistencia (Chaco, Argentina). Abordaje desde la Geografía Aplicada basado en el uso de Sistemas de Información Geográfica". Tesis presentada en la Maestría en Teledetección y Sistemas de Información Geográfica- Universidad Nacional del Centro de la Prov. de Buenos Aires.

Proyecto nacional para la GIRSU (Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos) Revisión y Complementación del Plan Provincial de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos para la Provincia de Salta. observatoriorsu.ambiente.gob.ar/content/pdfestadisticas/157.pdf

Proyecto de Ley de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos 2015: Iniciativa del Dip. Molina Jorge L.: Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos. Programa de minimización de residuos con destino de disposición final. <http://www.hcdcorrientes.gov.ar/boletin/Expte%206587.doc>

Digesto HCD: Honorable Concejo deliberante de la Ciudad de Corrientes. <http://digesto.concejocorrientes.gob.ar/index.php?r=norma/listado>

Dirección General de Catastro y Cartografía de Corrientes. www.catastro.corrientes.gov.ar

Dirección General de Sistemas de Información Geográfica Municipalidad de la Ciudad de Corrientes. http://gis.ciudaddecorrientes.gob.ar/gis/gis_privado.phtml

INFOLEG: Información Legislativa y Documental. Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Presidencia de la Nación. <http://www.infoleg.gov.ar/>

Instituto Geográfico Nacional. <http://www.ign.gob.ar/>

Publicaciones digitales:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0jTRMZ55WBYJ:www.corrientes.tv/ unne-estudian-condiciones-del-sistema-de-recoleccion-de-residuos-en-corrientes>

<http://www.diarioprimeralineacom.ar/informacion-general/2016/6/10/resistencia-corrientes-unificaron-tratamiento-residuos-solidos-urbanos-28579.html>

<http://www.nortecorrientes.com/article/94769/recoleccion-de-residuos-la-disposicion-final-todavia-es-una-incognita>
<https://ersanoticias.wordpress.com/category/lusa/corrientes/page/8/>
<http://www.corrientes.com.ar/geografia-suelo.htm>
<https://www.ellitoral.com.ar/438286/El-70-de-la-basura-se-recolecta-durante-el-dia-y-los-mayores-infractores-estan-en-barrios-centricos>