

INFORME DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO: PICYDT-CAYT-03-2018

**DESARROLLO DE UN MODELO PARA LA REPRESENTACIÓN Y PRIORIZACIÓN
DE RIESGOS URBANOS EN EL PARTIDO DE MORENO**

MG. MARINA P. ABRUZZINI (DIRECTORA)

2020

CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL (CEDET)
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN TECNOLÓGICA Y RELACIONES INTERNACIONALES



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MORENO

INFORME DE INVESTIGACIÓN

PROYECTO: PICYDT-CAYT-03-2018

**DESARROLLO DE UN MODELO PARA LA REPRESENTACIÓN Y PRIORIZACIÓN
DE RIESGOS URBANOS EN EL PARTIDO DE MORENO**

MG. MARINA P. ABRUZZINI (DIRECTORA)

2020

CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO TERRITORIAL (CEDET)
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, VINCULACIÓN TECNOLÓGICA Y RELACIONES INTERNACIONALES

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Proyecto: PICYDT-CAyT-03-2018:
DESARROLLO DE UN MODELO PARA LA
REPRESENTACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS
URBANOS EN EL PARTIDO DE MORENO

Mg. Marina P. ABRUZZINI (Directora)

2020



Universidad Nacional de Moreno

Informe de Investigación 3 : PICYDT-CAyT-03-2018 : Desarrollo de un modelo para la representación y priorización de riesgos urbanos en el Partido de Moreno / contribuciones de Beatriz Arias ; Mario Fevre ; Miriam Okroglic ; dirigido por Marina Abruzzini. - 1a ed. - Moreno : UNM Editora, 2020.

Libro digital, PDF - (Investigación UNM / Informes de Investigación)

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-987-782-028-7

I. Urbanismo. 2. Desarrollo Urbano. I. Arias, Beatriz, colab. II. Fevre, Mario, colab. III. Okroglic, Miriam, colab. IV. Abruzzini, Marina, dir. V. Título.
CDD 711.3

Colección: Investigación UNM:
Directora: Adriana M. del H. SÁNCHEZ
Serie: "Informes de Investigación"

© UNM Editora, 2020
Av. Bartolomé Mitre 1891, Moreno (B1744OHC),
prov. de Buenos Aires, Argentina
(+54 237) 460-1309,
(+54 237) 466-1529/4530/7186
Interno: 3154
Correo electrónico: unmeditora@unm.edu.ar
Página web: <http://www.unmeditora.unm.edu.ar>
Facebook: <https://www.facebook.com/unmeditora/>

ISBN (edición digital): 978-987-782-028-7

Disponible en:
<http://www.unm.edu.ar/index.php/investigacion/centro-de-estudios-y-programas/cedet>

Las producciones en formato digital de la UNM también se encuentran disponibles en el REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL de ACCESO ABIERTO (Ley N° 26.899) de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO (UNM), aprobado por la Res. UNM-R N° 468/13 -ratificada por la Res. UNM-CS N° 98/14 (<http://repositorio.unm.edu.ar:8080/jspui/>), incorporado al Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) dependiente de la Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación y a la Base de Datos Unificada (BDU2) (cosechador de repositorios institucionales) del Sistema de Información Universitaria (SIU) dependiente del dependiente del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).

Las ediciones electrónicas (E-Book) de UNM Editora de distribución gratuita, pueden descargarse desde la página web de la editorial: <http://www.unmeditora.unm.edu.ar/>, en formato pdf

La reproducción total o parcial de los contenidos publicados en esta obra está autorizada a condición de mencionarla expresamente como fuente, incluyendo el título completo del artículo correspondiente y el nombre de sus autores.

UNM Editora

Consejo Editorial

Miembros ejecutivos:

Roxana S. CARELLI (presidente)
Adriana M. del H. SÁNCHEZ
M. Liliana TARAMASSO
Pablo A. TAVILLA
Roberto C. MARAFIOTI
L. Osvaldo GIRARDIN
Pablo E. COLL
Juan A. VIGO DEANDREIS
Florencia MEDICI
Adriana A. M. SPERANZA
María de los Á. MARTINI

Miembros honorarios:

Hugo O. ANDRADE
Manuel L. GÓMEZ
Departamento de Asuntos Editoriales:
Pablo N. PENELA a/c

Área Arte y Diseño:

Sebastián D. HERMOSA ACUÑA

Área Servicios Gráficos:

Damián O. FUENTES

Área Supervisión y Corrección:

Gisela COGO

Área Comercialización y Distribución:

Hugo R. GALIANO

Área Legal:

Martín O. MONEA

Diagramación:

JIDesign de Josefina D'ARRIBA MAGADAN

Material de distribución gratuita

Departamento: CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

Proyecto: PICYDT-CAyT-03-2018:

DESARROLLO DE UN MODELO PARA LA REPRESENTACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE RIESGOS URBANOS EN EL PARTIDO DE MORENO

Directora: Mg. Marina P. ABRUZZINI

Integrantes: PUR. M. Beatriz ARIAS (Codirectora), Arq. Mario I. FEVRE y Miriam E. OKROGLIC (Auxiliar Estudiante)

Unidad Ejecutora: Centro de Estudios para el Desarrollo Territorial (CEDET)

Lineamiento de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico Prioritaria 2016-2021 (Resolución UNM-CS N° 326/17): 2.1. Condiciones socio-ambientales en áreas urbanas y periurbanas del Conurbano Bonaerense

Líneas prioritarias de trabajo de Investigación y Transferencia 2018-2021 CEDET (Resolución UNM-CS N° 449/18): 2.1.2. Desarrollo de modelos de representación y priorización y de planes de manejo de riesgos urbanos.

Aprobación: Resolución UNM-R N° 28/18

ÍNDICE

Introducción y objetivos	9
Marco de referencia	11
Métodos y técnicas	15
Resultados y discusión	21
Nuevos interrogantes y líneas de investigación a futuro	32
Bibliografía	33
Anexo I	35
Anexo II	47
Anexo III	84
Anexo IV	94
Anexo V	116

INFORME FINAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (PICYDT)

Proyecto Código: PICYDT-CAyT-03-2018(Resolución UNM-R N° 28/18)

Título: Desarrollo de un modelo para la representación y priorización de riesgos urbanos en el partido de Moreno

Directora: Mg. Marina P. ABRUZZINI

Resumen:

En la mayoría de los escenarios de riesgo¹ se presenta un nivel de complejidad que, en muchos casos, suele estar fuertemente determinada por la convergencia en un mismo espacio de fuentes de peligrosidad o amenazas, que se superponen y/o inducen mutuamente, dando lugar a condiciones encadenadas de peligrosidad, que como consecuencia, adquieren la probabilidad de generar daños multidimensionales sobre el ambiente y condicionan la sustentabilidad del sistema territorial. Los fenómenos naturales pueden convertirse en fuerzas motrices de daños afectando a diversos contextos expuestos a peligros. La convergencia de factores naturales, sociales y tecnológicos, o cada uno de ellos de modo independiente, pueden constituirse en fuentes de peligrosidad o amenaza. El notorio incremento de eventos de origen antropogénico con consecuencias catastróficas demanda iniciativas destinadas a caracterizar y/o intervenir de manera integral sobre el riesgo de desastres en espacios urbanos. Asimismo, por la forma en que se configuran estos eventos, se requiere de la consideración particularizada de los diversos elementos del entorno sociocultural e institucional, que condicionan su comportamiento ante situaciones de emergencia y/o contingencia y las capacidades de respuesta ante las mismas.

El planteamiento central del presente proyecto de investigación fue identificar, en el Partido de Moreno, las áreas territoriales expuestas a riesgos urbanos, reconocer la vulnerabilidad de las poblaciones y del patrimonio natural y/o construido expuesto. Se elaboró un modelo expeditivo para la representación y priorización de los riesgos urbanos y se establecieron lineamientos de intervención en las áreas priorizadas a fines de promover la incorporación efectiva y preventiva de la dimensión ambiental en el esquema de toma de decisiones futuras, orientadas por el enfoque de gestión integral del riesgo urbano en el marco de la sustentabilidad

Palabras claves: Riesgos urbanos. Exposición a riesgos urbanos. Gestión integral de riesgos urbanos. Modelación Urbano - Ambiental. Complejidad – Sustentabilidad.

¹El **riesgo** como potencial de pérdidas que puede ocurrirle a un sistema o sujeto expuesto como resultado de la concomitancia de amenaza y vulnerabilidad. También se refiere a probabilidad de acceder a un nivel de consecuencias económicas, sociales o ambientales en un cierto sitio y tiempo determinado (Cardona, 2001)

Abstract:

In most risk scenarios, a level of complexity occurs that, in many cases, is usually strongly determined by the convergence in the same space of sources of danger or threats, which overlap and / or mutually induce each other, giving rise to chained conditions of dangerousness, which as a consequence, acquire the probability of generating multidimensional damage to the environment and condition the sustainability of the territorial system.

Natural phenomena can become drivers of damage, affecting various contexts exposed to hazards. The convergence of natural, social and technological factors or each of them independently, can become sources of danger or threat. The notorious increase in events of anthropogenic origin with catastrophic consequences demands initiatives aimed at characterizing and / or intervening comprehensively on the risk of disasters in urban spaces.

Likewise, due to the way in which these events are configured, special consideration is required of the various elements of the sociocultural and institutional environment, which condition their behavior in emergency and / or contingency situations and the capacities to respond to them. The central approach of this research project was to identify, in the Moreno Party, the territorial areas exposed to urban risks, to recognize the vulnerability of the populations and the exposed natural and / or built heritage.

An expeditious model for the representation and prioritization of urban risks was developed and intervention guidelines were established in the prioritized areas in order to promote the effective and preventive incorporation of the environmental dimension in the future decision-making scheme, guided by the approach of comprehensive urban risk management in the framework of sustainability

Key words: Urban risks. Exposure to urban risks. Comprehensive urban risk management. Urban - Environmental Modeling. Complexity - Sustainability.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

En cuanto a lo que a riesgo urbano se refiere, existe una cierta controversia entre autores: algunos lo definen como un aspecto negativo de las interacciones entre tecnología, ambiente y sociedad, otorgando de esta manera, un papel autónomo a la tecnología y una entidad independiente al ambiente respecto de la sociedad (p. ej. Kates y otros, 1985) y para otros el riesgo tecnológico es un riesgo socialmente construido e imbricado en contextos generales de orden histórico, económico, político, etc. (p. ej. Cutter, 1993, p. 2), quienes de esta manera desconocen la existencia del hecho o amenaza en sí, para otorgarle prevalencia a los resultados de la concientización de responsabilidad en su conformación y posterior percepción del mismo. Resulta necesario, por tanto, entender el riesgo en el contexto en que este ocurre y sus derivaciones en tanto su espacialización exprese posibles cargas desproporcionadas sobre colectivos sociales expuestos.

Parte de la literatura sobre los riesgos insiste en la necesidad de clarificar la diferencia entre riesgo como amenaza potencial y riesgo como probabilidad de ocurrencia de un fenómeno no deseado, representados en la diferenciación dada en la lengua inglesa respecto de los términos "hazard" y "risk" y sus conceptos asociados. Esta clasificación representa una superación a la idea del riesgo excesivamente reduccionista en la cual el fenómeno en cuestión se trata como si fuera una propiedad objetiva evaluada en términos probabilísticos (Renn, 1992).

La identificación y estudio espacializado de las actividades desarrolladas en el territorio y el reconocimiento de los riesgos que de ellas se derivan, así como las condiciones del soporte físico natural, la identificación del patrimonio natural y construido existente en el recorte territorial objeto de estudio y la caracterización de la vulnerabilidad de las poblaciones, construcciones, instalaciones y redes de infraestructura expuestas, permite el reconocimiento de riesgos de origen natural, así como, en particular, los riesgos de origen antropogénico. Esto facilita la identificación de escenarios de "riesgo urbano" configurados por incidencia de amenazas múltiples, la afectación de factores también múltiples y permite la priorización de intervenciones necesarias para la atención de potenciales emergencias y/o contingencias.

La iniciativa de generar un modelo particularizado y sintético para la representación y priorización de riesgos urbanos resulta de particular interés, tanto para avanzar en el conocimiento del tema, como para brindar una herramienta que permita lograr mejores niveles de eficacia en la toma de decisiones.

La compilación y compatibilización de la información existente y disponible, complementada con la información generada al efecto de esta investigación, da cuenta de la exposición al riesgo y la vulnerabilidad de los colectivos involucrados. Su resultado dará sentido a la priorización de las decisiones en tanto éste puede ser representado, interpretado y difundido. La representación espacializada del riesgo urbano propuesta en la presente investigación, conforma un aporte al enfoque de gestión integrada de riesgos dado que:

- Define y caracteriza las áreas expuestas a riesgos
- Identifica las poblaciones, ecosistemas, patrimonio natural y/o construido sensibles y/o vulnerables ante riesgos antrópicos de origen tecnológico
- Reconoce intereses particularizados de los colectivos sociales involucrados, desde la perspectiva de la percepción social del riesgo
- Fortalece el ejercicio de la gestión integrada de riesgos
- Provee de contenidos específicos y posibles recursos instrumentales a las entidades destinadas

a la atención de contingencias y/o emergencias urbanas

- Contribuye en la orientación de las actuaciones necesarias para la gestión integrada de riesgos urbanos
- Integra la dimensión ambiental en la toma de decisiones
- Aporta a la elaboración de normativa de usos del suelo y de protección de bienes y servicios ambientales

El planteamiento central del presente proyecto de investigación es identificar, en el Partido de Moreno, las amenazas de origen natural y/o antropogénico, reconocer la vulnerabilidad de las poblaciones y del patrimonio natural y/o construido expuesto, reconocer los riesgos urbanos y explicitar la percepción social del riesgo en las áreas y grupos focales identificados, para priorizar las situaciones que demanden capacidades de respuesta adecuadas para la atención integral del riesgo, orientadas por los siguientes supuestos:

- Los diversos eventos adversos, tanto de origen natural como de origen antrópico, han puesto de manifiesto las limitadas capacidades existentes para gestionar de manera integral los escenarios de riesgos en ámbitos urbanos.
- Con frecuencia, eventos de origen natural desencadenan emergencias de tipo tecnológico que pueden provocar consecuencias tanto o más graves que las que se asocian al evento iniciador, por lo cual se requiere enfocar la gestión en el marco de escenarios multiamenaza.
- Las metodologías más generalizadas para la caracterización y tratamiento del riesgo antrópico de origen tecnológico se basan en la selección y uso de modelos complejos que requieren de múltiples datos, información particularizada de procesos y conocimiento experto para su interpretación, por lo cual su aplicación queda limitada casi exclusivamente al ámbito de la propia actividad generadora del riesgo y personal dedicado a ello.
- A su vez, como resultado de la aplicación de estas metodologías, la atención de las contingencias y/o emergencias se orienta a la sensibilización y capacitación del propio personal de la actividad generadora del riesgo, sin contemplar a las poblaciones circundantes, sus intereses y capacidades, limitando de esta manera la oportunidad de abordar una gestión integrada de dichos riesgos.
- Los escenarios de riesgo así configurados se reducen a situaciones particularizadas, originadas en actividades puntuales sin correlato en una representación de conjunto que exprese territorialmente los riesgos antrópicos de origen tecnológico ni sus combinaciones posibles entre sí y con los riesgos de origen natural.
- La aplicación de herramientas geomáticas y nuevas tecnologías aplicadas a la predicción y simulación de escenarios de riesgos permitirá realizar aportes al fortalecimiento institucional y comunitario en aspectos propios de la gestión local de riesgo antrópico de origen tecnológico.

Objetivo general

Producir un modelo de representación espacial del riesgo urbano que permita priorizar las actuaciones preventivas y las de atención de contingencias y/o emergencias para fortalecer la gestión integral del riesgo en el Municipio de Moreno, a los fines de proteger a las poblaciones y patrimonio natural y construido susceptible de ser afectado.

Objetivos específicos

- Analizar metodologías que permitan priorizar actividades y factores que configuren una amenaza mediante principios de análisis de riesgo.

- Reconocer un conjunto discreto de factores y eventos de origen natural en el espacio territorial seleccionado, que puedan configurar un peligro para la población, los ecosistemas, el patrimonio natural y/o construido.
- Reconocer un conjunto discreto de actividades desarrolladas en el espacio territorial seleccionado que puedan configurar un peligro para la población, los ecosistemas, el patrimonio natural y/o construido.
- Sistematizar las tipologías de actividades y las tipologías de peligros asociados a las mismas.
- Reconocer las poblaciones, ecosistemas, patrimonio natural y construido susceptible de ser afectado por los peligros identificados.
- Desarrollar un modelo sintético de representación del riesgo urbano.
- Producir representaciones espacializadas de los riesgos identificadas mediante mapas temáticos.
- Establecer áreas prioritarias de intervención.
- Proponer lineamientos que orienten las estrategias de intervención a promover, para las diferentes tipologías de áreas antes configuradas.

2. MARCO DE REFERENCIA

ANTECEDENTES

Las actividades antrópicas involucran intervenciones sobre el medio natural y el construido, produciendo efectos ambientales cuya valoración, en términos de significación, dará cuenta de los impactos ambientales producidos como resultado de su instalación y funcionamiento en el espacio territorial asumido como área de influencia, y definiendo objetivos y metas específicas para la regulación destinada a la protección/regulación de bienes y servicios ambientales del territorio. (Abruzzini, M. P., 2011).

La pérdida de control en el desarrollo de dichas actividades así como la ocurrencia de eventos de origen diverso, tanto natural como antrópico, que alteren su normal funcionamiento, pueden derivar en situaciones que materialicen daños ambientales en los que resulten afectadas las personas, los ecosistemas y el patrimonio natural y/o construido de las comunidades próximas.

Los estudios sobre los procesos de crecimiento y densificación de espacios construidos han tenido correlato en la aplicación de sistemas de información geográfica para la representación de las diferentes situaciones observadas (Bosque Sendra, 1992), de las que destacan especialmente las centradas en la representación de su vulnerabilidad frente a las actividades humanas (Lowry et al., 1995; Chakarborty and Armstrong, 1997; Ordóñez et al., 1999).

Desde década de los '90, la cartografía de riesgos y en particular los considerados riesgos tecnológicos, ha cobrado importancia como representación de los efectos negativos de la sociedad industrializada, mediante una variedad de trabajos entre los que se destacan los realizados por Zimmerman (1994) por su pionera representación de zonas sujetas a riesgos potenciales de accidentes tecnológicos; los de Propeck-Zimmerman y Saint-Gerand (2007) y muy especialmente los de Daudé et al. (2009), denominado Riesgo Tecnológico, en el que se hace referencia a la "probabilidad de sufrir daños o pérdidas económicas, ambientales y humanas como consecuencia del funcionamiento deficiente o accidente de una tecnología aplicada en una actividad humana" (Bosque et al., 2004).

El presente proyecto de investigación toma como antecedente dos investigaciones ya realizadas en la Universidad Nacional de Moreno, denominadas: "Lógicas y modelos de apropiación espacial

de las actividades productivas y sus incidencias territoriales en los municipios bonaerenses de la zona oeste de la Provincia de Buenos Aires. (Moreno, General Rodríguez, Luján, Mercedes, Marcos Paz)", y "La toma de decisiones para fortalecer ciudadanía ambiental. Una experiencia educativa aplicada al colectivo universitario de la UNM".

La investigación "Lógicas y modelos de apropiación espacial de las actividades productivas y sus incidencias territoriales en los municipios bonaerenses de la zona oeste de la Provincia de Buenos Aires. (Moreno, General Rodríguez, Luján, Mercedes, Marcos Paz)", llevada a cabo en el transcurso del año 2013 en el marco de las actividades del Centro de Estudios del Ambiente de la Universidad Nacional de Moreno, tuvo como objetivo principal "promover la incorporación efectiva y preventiva de la dimensión ambiental en el esquema de toma de decisiones futuras en los territorios en estudio, bajo enfoque de relación aptitud territorial asociado al impacto ambiental observado, con fines de orientarse a un desarrollo sustentable".

Para dicha investigación se conformó una base de datos del área de estudio a partir de la cual se cuenta, para el recorte territorial seleccionado para el presente estudio (Municipio de Moreno), con información espacializada que ampliada, actualizada y depurada en la presente instancia de trabajo, permitió identificar las condiciones de los recursos naturales, condiciones socioeconómicas de la población, localización y características de instalaciones potencialmente peligrosas, y despliegue de infraestructuras y equipamientos varios. Esto resulta un insumo valioso para avanzar en el presente estudio.

En la investigación "La toma de decisiones para fortalecer ciudadanía ambiental. Una experiencia educativa aplicada al colectivo universitario de la UNM", que fuera desarrollada en el período comprendido entre Octubre 2015 y Octubre 2016, se definió como objetivo principal el de "contribuir a la formación de una ciudadanía ambiental informada y plenamente comprometida en el ejercicio de sus deberes y derechos ambientales y en su participación en el desarrollo sustentable en el contexto de la comunidad universitaria de la UNM". En el desarrollo de la investigación el equipo de proyecto canalizó el interés manifestado por el colectivo estudiantil en elaborar un mapa de riesgo de los partidos de Moreno y Merlo y orientó la producción de una representación del riesgo, considerando un conjunto de variables y parámetros seleccionados en dicha ocasión. El resultado alcanzado de los talleres específicos destinados a tal fin y de la georeferenciación de la información aportada y relevada por estos, fue una expresión gráfica que se denominó "Proto-mapa perceptual de Riesgo". Esta calificación de proto-mapa responde a que es un primer intento de espacialización, que utilizó información secundaria junto con las apreciaciones perceptuales subjetivas individuales y grupales de docentes, investigadores y particularmente, estudiantes de las diferentes carreras para su confección.

Este proto-mapa que resume la expresión del colectivo consultado oportunamente respecto de su percepción de los riesgos urbano-ambientales ha sido un elemento orientativo para la constatación de los resultados obtenidos en la representación del modelo de este trabajo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la mayoría de los escenarios de riesgo se presenta un nivel de complejidad que en muchos casos suele estar fuertemente determinado por la convergencia en un mismo espacio de fuentes de peligrosidad o amenazas que se superponen y/o inducen mutuamente, dando lugar a condiciones encadenadas de peligrosidades que como consecuencia, adquieren probabilidad de generar daños multidimensionales sobre el ambiente.

Las transformaciones humanas sobre los ecosistemas y paisajes naturales derivados de los procesos de urbanización, modifican las relaciones ecológicas que dominan la dinámica de los ecosistemas y pueden generar impactos negativos sobre sus componentes como consecuencia de la interferencia de la acción humana sobre las variables que rigen los fenómenos de la naturaleza y de la generación de eventos tecnológicos incompatibles con la capacidad de carga del espacio geográfico del que a la vez son parte.

Asimismo los fenómenos naturales pueden convertirse en fuerzas motrices de daños a diversos contextos que están expuestos a peligros. La convergencia de factores naturales, sociales y tecnológicos, o cada uno de ellos de modo independiente, pueden constituirse en fuentes de peligrosidad o amenazas.

La ocurrencia de eventos "límite" tales como la catástrofe de Chernobyl (Ucrania, 1986) o el accidente registrado en la planta de energía nuclear de Fukushima tras el terremoto y tsunami ocurridos en Japón en 2011, se han convertido en íconos que señalan un punto de inflexión en la consideración de la prevención y atención de riesgos, al poner de manifiesto la importancia y la participación de los riesgos antrópicos en el devenir de nuestras vidas en espacios urbanos afectables por las actividades que en ellos se desarrollan.

La severidad de estos eventos pone de manifiesto que, aun reconociendo que los niveles de pérdidas humanas y económicas que dejan hoy los desastres de origen natural superan a los que se registran producto de accidentes tecnológicos. También lo es el hecho de que las tendencias en el número y consecuencias de este tipo de eventos adversos claramente apunta a un crecimiento sostenido, tanto de eventos como de pérdidas asociadas a los mismos, y que su atención requiere esfuerzos especiales "debido a que también tocan aspectos intrínsecos a las realidades económicas, sociales, políticas, culturales, institucionales e idiosincráticas de nuestros países" (Wilches, 1989).

El notorio incremento de eventos de origen antropogénico (DESINVENTAR, 2009) y su superposición o encadenamiento con fenómenos de origen natural, demanda iniciativas destinadas a caracterizar y/o intervenir de manera integral el riesgo de desastres en espacios urbanos (Linayo, 2009). Por tanto, cualquier propuesta de gestión de riesgos urbanos en nuestras ciudades, "lejos de circunscribirse al análisis de peligros o la regulación de procedimientos y/o condiciones tales como localización, distancias de seguridad, etc., en las instalaciones industriales donde pudieran generarse eventos adversos, incorpore adicional y rigurosamente consideraciones sobre los diversos elementos del entorno sociocultural e institucional que condicionan en enorme medida, la forma como actualmente se construyen estos tipos particulares de riesgos urbanos" (Linayo, 2011)

La problemática del riesgo en espacios urbanos demanda promover más y mejores formas de caracterizar y de tratar este tipo de riesgo, al reconocer en estos espacios un conjunto de situaciones comunes a todos ellos, que presentan las siguientes características:

- La condición y dinámica urbana surge de modelos de desarrollo y de ocupación territorial que derivan en conformar condiciones de riesgo, con incidencias resultantes, que se ponen de manifiesto en la afectación de las poblaciones expuestas, las instalaciones industriales, las infraestructuras y los equipamientos presentes en nuestras ciudades.
- Las actividades humanas, así como la presencia de infraestructuras, equipamientos, y otros procesos de ocupación y transformación del espacio urbano, configuran fuentes de riesgo en estos espacios.

- Esta condición de dualidad da cuenta de la concepción de la ciudad como “espacios de riesgo”.
- La dimensión ambiental del riesgo en espacios urbanos afecta a su población, sus ecosistemas, su patrimonio natural y/o construido y sus funcionalidades, en diferentes formas y niveles, que en parte se asocian a los diferentes grados de vulnerabilidad que cada uno de ellos exprese frente a eventos de origen natural y/o antrópico.
- Frente a eventos extremos o accidentes de origen antrópico predominan las actuaciones de tipo reactivo por lo cual, suele quedar de manifiesto las limitaciones en las capacidades de respuesta por ausencia de enfoque preventivo frente los riesgos urbanos.
- Las intervenciones sobre el territorio, mantienen la tendencia de definir y regular a las actividades en base a la consideración de los previsibles impactos ambientales derivados de las mismas, sin considerar las situaciones de riesgo asociadas a pérdidas de control o eventos externos a las mismas, que puedan propiciar escenarios que se materialicen en accidentes que afecten la seguridad, la salud y el desarrollo normal de actividades de las poblaciones urbanas.

Las características señaladas ponen de manifiesto un desajuste en las actuaciones en nuestro espacio territorial que debiera inducir a aplicar una noción de la gestión integral del riesgo urbano que oriente nuevas formas de identificación, diagnóstico y actuación destinadas a la protección de la vida y patrimonio natural y construido de nuestras comunidades.

MARCO TEÓRICO

El territorio es un sistema que manifiesta el estilo de desarrollo, en el que se articulan el medio físico, la población y sus actividades, su modelo organizativo en el espacio y en el tiempo y el marco legal e institucional que administra las reglas de funcionamiento (Gómez Orea, 1999). Dicho sistema inscribe una serie de elementos y procesos cuya representación puede expresarse mediante modelos, que “entendidos como relación de medida y modales, harán referencia a todo proceso de homogenización (abstracto o concreto) correlacionado a un valor establecido” (Ibáñez, 1985, p. 168-178). Los modelos, bajo este concepto, se pueden considerar tanto desde la perspectiva de la descripción del objeto real, como desde la perspectiva de su transformación o prescripción, a través de fuerzas o impulsos que interactúan de modo tal que es posible, desde su conocimiento, avanzar en su mediación, a fines de reconocer, ubicarse y reflexionar sobre la ubicuidad de lugares, actores sociales y actuaciones (Ibáñez, 1985).

Así, un enfoque de prospección integrada del medio facilita un abordaje al conocimiento de la estructura y funcionamiento del sistema territorial en la medida en que permite comprender el comportamiento del medio ante las actividades humanas, al mostrar las limitaciones y potencialidades de uso y aprovechamiento (Gómez Orea, 1999). Bajo este enfoque, comprender el territorio implica reconocer sus cambios y configuraciones, asumidos como sistemas funcionales (Folch, 2003), con posibilidades instrumentales de ser representados, para lo cual es posible recurrir a instrumentos, técnicas y herramientas que permitan relacionar las diversas variables explicativas del comportamiento territorial. Este estudio selecciona a los Sistemas de Información Geográficos (SIG o GIS, por sus siglas en inglés) entre aquellas herramientas que facilitan la articulación de dichas variables, como síntesis, interpretación y representación de los fenómenos espaciales que tienen lugar en un determinado recorte territorial. (Buzai, 2006).

Las representaciones pueden ser directas o derivadas. Su utilidad viene dada por la posibilidad de reconocer áreas en las que la homogeneidad de sus condiciones y/o afectaciones permiten sintetizar cualidades, potencialidades, restricciones y vulnerabilidades, que orienten los diagnósticos y faciliten las prospecciones de aptitud para ciertos usos, así como el reconocimiento y la prevención de determinados impactos. Estas áreas, diferenciadas en base a la vulnerabilidad de sus atributos y las potencialidades de su aptitud (Marull et al, 2007), podrán conformar unidades para las que se establezcan lineamientos de gestión que permitan consolidar el enfoque de sistema funcional del territorio y superar las carencias que los marcos normativos han puesto de manifiesto en relación con esta visión (Mallarach et al. 2007).

En este trabajo de investigación se plantea un enfoque que relaciona la cuestión de las catástrofes o desastres con el riesgo y sus componentes, partiendo de su conceptualización como “problemas complejos” de la sociedad moderna capitalista en la cual, en términos de A. Giddens (1990), U. Beck (1993), S. Funtowicz y J. Ravetz (1993), entre otros autores, el riesgo aparece como un rasgo característico central, estructurado a partir de cuatro dimensiones íntimamente relacionadas entre sí (Natenzon, 1995):

- La peligrosidad referida al potencial peligroso que tienen los fenómenos espontáneos o manipulados técnicamente, sea cual sea su grado de artificialidad.
- La vulnerabilidad definida por las condiciones previas a la ocurrencia del evento catastrófico en tanto “capacidad diferenciada” de hacerle frente.
- La exposición representada por la distribución de lo que es “potencialmente” afectable, la población y los bienes materiales “expuestos” al fenómeno/evento peligroso (en adelante denominada amenaza). Es una consecuencia de la interrelación entre la peligrosidad y la vulnerabilidad, que a su vez incide sobre ambas; expresándose territorialmente como construcción histórica que entrelaza los procesos físico-naturales con las relaciones socioeconómicas, configurando determinados usos del suelo y distribución de infraestructura, asentamientos humanos, servicios públicos, etc. (C. Natenson, op. cit.)
- La incertidumbre expresada como manifestación de las limitaciones en el estado del conocimiento (incertidumbre técnica) y las indeterminaciones en cuanto a competencias institucionales y aspectos normativos (incertidumbre social).

Estas limitaciones y la complejidad del fenómeno en cuestión impiden el manejo de la totalidad de las variables involucradas, impregnando de incertidumbre los procesos de toma de decisiones y demandando, por lo tanto, el abordaje de los fenómenos correspondientes y las posibilidades de intervención mediante la instrumentación de esquemas sintéticos que permitan su caracterización y orienten los lineamientos de gestión pertinentes.

3. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Se identifican y listan una serie de criterios/indicadores que califican las condiciones o elementos que configuran amenazas de origen natural y de origen tecnológico, distribuidas espacialmente en el territorio del Partido, para proceder a definir las áreas expuestas, la intensidad de la exposición y la probabilidad de ocurrencia de eventos de origen natural y de origen antrópico que potencialmente las afectan. Así mismo, estas permiten reconocer las unidades territoriales que quedan incorporadas a las mismas. Su posterior combinación, derivada del reconocimiento de la vulnerabilidad social y de la probabilidad de ocurrencia de fenómenos adversos configura el modelo de representación de riesgos urbano ambientales del presente estudio.

Cada criterio/indicador se analiza a través de un conjunto de variables representativas del aspecto analizado para definir su incidencia espacial, mediante un procedimiento de reclasificación de los valores originales y posterior transformación, por geoprocesamiento en entorno de sistemas de información geográfico (gvSIG –software colaborativo de uso libre), a los fines de establecer niveles comparables, distribuidos en rangos que adquieren valores entre 1 y 5, discriminando aquellos recortes territoriales que no resultan afectados, de manera tal que se pueda establecer una jerarquización y posterior agregación de las variables para modelar el riesgo urbano ambiental.

La jerarquización asumida corresponde a la aplicación de una escala de valores que tiene 5 niveles, ordenados de menor a mayor, considerando que, el valor 1 corresponde a condición “muy baja”, el valor 2 corresponde a condición “baja”, el valor 3 corresponde a condición “media”, el valor 4 corresponde a condición “alta” y el valor 5 corresponde a condición “muy alta”. Los valores obtenidos representan el gradiente de afectación de los espacios en situación de riesgo.

El mapa resultante expresa la delimitación alcanzada de sectores con diferente riesgo urbano ambiental y está constituido por la información integrada de las diferentes variables consideradas, que influyen en forma diferencial, según su participación en el territorio y su ponderación, y que se representan mediante el tratamiento de datos a través de las herramientas de geoprocésamiento y mapeo, disponibles en el programa gvSIG 2.5.0 2930 final.

LABOR DESARROLLADA

Selección de unidad de análisis: Partido de Moreno. Provincia de Buenos Aires. Argentina

Consulta bibliográfica, reuniones de trabajo y acuerdos conceptuales: consensuar y adoptar conceptos básicos referidos a la definición de fenómenos naturales y eventos de origen antropogénico; reconocer los eventos adversos y posibles situaciones de emergencia o desastres que los eventos adversos pudieran desencadenar; definir y clasificar amenaza, exposición, vulnerabilidad y riesgo; reconocer y seleccionar un conjunto discreto de variables representativas para la elaboración del modelo conceptual de riesgos urbanos a analizar y representar.

Recopilación de información estadística, documental y cartográfica: elaborar base de datos. Elaborar cartografía básica

Conformación de datos e información de base y uso de herramientas informáticas – software libre, Sistemas de Información Geográfica

Uso de funciones de geoprocésamiento y sextante en software libre (gvSIG) para identificar y analizar espacios territoriales. Identificar y analizar condiciones socioeconómicas de la población. Elaborar mapas de base. Reclasificar información de base. Identificar y representar amenazas. Identificar y representar vulnerabilidad. Identificar y representar la intensidad de la exposición. Identificar y representar la probabilidad de ocurrencia de eventos y su simultaneidad. Identificar y representar riesgo urbano. Elaborar mapas temáticos

CONSULTAS DOCUMENTALES

Estudios de amenazas de origen natural. Estudios de amenazas de origen antropogénico. Estudios de vulnerabilidad física, social y ambiental. Estudios, instrumentos y herramientas de análisis espacial del territorio. Cartografía de riesgos.

ANTECEDENTES INVESTIGACIONES UNM

“Lógicas y modelos de apropiación espacial de las actividades productivas y sus incidencias territoriales en los municipios bonaerenses de la zona oeste de la Provincia de Buenos Aires. (Moreno, General Rodríguez, Luján, Mercedes, Marcos Paz)”, Dirección Mg. Marina P. Abruzzini.
“La toma de decisiones para fortalecer ciudadanía ambiental. Una experiencia educativa aplicada al colectivo universitario de la UNM”. Dirección Arqta. PUR María Beatriz Arias

FUENTES DE INFORMACIÓN PÚBLICA CONSULTADAS

IGN. Instituto Geográfico Nacional, cobertura Nacional
INTA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, cobertura Nacional
INA. Instituto Nacional del Agua, cobertura Nacional
INDEC. REDATAM – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
CENIE. Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales
SGM. Servicio Geológico Minero
Misión Sentinel II (Cobertura global –ESA)
ASTER Global Digital Elevation Map (Cobertura Global – NASA)
RENABAP. Registro Nacional de Barrios Populares. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación
ARBA. Agencia de Recaudaciones de la Provincia de Buenos Aires
OPDS. Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible
IDE. Conurbano
Mapa Interactivo Moreno
IDUAR. Moreno
Fotografías Satelitales y Planos Municipales
SECRETARIA DE ENERGÍA de la Nación

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS POR EQUIPO DE INVESTIGACIÓN – INFORMACIÓN DE BASE

BOMBEROS VOLUNTARIOS DE MORENO: estadística de salidas de BOMBEROS – MORENO
IDUAR – MORENO: sectores ocupados en servidumbres de paso y áreas de resguardo
DEFENSA CIVIL – MORENO: basurales y puntos de arroj
UNM - DEM – Directorio de Empresas Moreno
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INSPECCIÓN HIDRÁULICA DEL PARTIDO DE MORENO: zonas afectadas por eventos de inundaciones. Zonas evacuadas por eventos de inundaciones. Centros de evacuados.

DELIMITACIÓN DEL RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL EN EL ÁREA DE ESTUDIO – PARTIDO DE MORENO

Variables Demográficas

Condición de actividad. fuente: REDATAM - Resultados Básicos - Frecuencias - Población - Condición de actividad.

$$\text{Reclasificación: } \frac{\text{Población desocupada}}{\text{población desocupada} + \text{población ocupada}}$$

Nivel educativo máximo alcanzado. Fuente: REDATAM - Resultados Básicos - Frecuencias - Población - Máximo Nivel de Instrucción.

$$\text{Reclasificación: } \frac{\text{Población con nivel inicial} + \text{Población con primaria incompleta}}{(\text{Pob. nivel inicial} + \text{Pob. primaria incompleta} + \text{Pob. primaria completa} + \text{Pob. secundaria incompleta} + \text{Pob. secundaria completa} + \text{Pob. superior no univers. incompleta} + \text{Pob. superior no univers. completo} + \text{Pob. univers. incompleto} + \text{Pob. univers. completo})}$$

Hogares con NBI: Fuente: REDATAM - Resultados Básicos - Censos y Listas - Hogares - Al menos un indicador NBI - Hogares con NBI.

$$\text{Reclasificación: } \frac{\text{Hogares con NBI}}{\text{Total de Hogares}}$$

NBI por unidad de superficie: Fuentes: superficie medida en cartografía. Como variable de representación en mapa se utilizó:

RECLASIFICACIÓN: $(\text{Hogares con NBI} / \text{Superficie (km}^2\text{)})$

$$\text{Reclasificación: } \frac{\text{Hogares con NBI}}{\text{Superficie (km}^2\text{)}}$$

CALMAT – calidad de materiales de construcción: Fuente: REDATAM - Resultados Básicos - Frecuencias - Viviendas - Calidad de los materiales.

$$\text{Reclasificación: } \frac{\text{Viviendas tipo III} + \text{Viviendas tipo IV}}{\text{Viv. Tipo I} + \text{Viv. Tipo II} + \text{Viv. Tipo III} + \text{Viv. Tipo IV}}$$

Fuente y sistema de abastecimiento de agua: Fuente: REDATAM - Resultados Básicos - Frecuencias - Hogares - Procedencia del agua para beber y cocinar.

$$\text{Reclasificación: } \frac{\text{bomba manual} + \text{bomba automática} + \text{pozo} + \text{lluvia}}{(\text{Red} + \text{bomba manual} + \text{bomba automática} + \text{pozo} + \text{lluvia} + \text{transporte})}$$

Áreas de Influencia de cursos de agua: Fuentes: nivel del suelo Absoluto y nivel del suelo relativo al curso de agua más próximo

Reclasificación: representación del nivel absoluto adoptando valor umbral de 18 m. Representación de nivel relativo adoptando valor umbral de 2 m. Determinación de un área de influencia por altura. Los valores adoptados combinan su afinidad a crecidas posibles, registros históricos y segmentaciones útiles. Superposición de áreas de influencia, valores obtenidos:

0: fuera de toda área de influencia

1: dentro de una área de influencia (absoluta o relativa).

2: dentro de dos áreas de influencia (absoluta y relativa).

Vectorización de resultados. Ajustes de aberraciones

Vulnerabilidad Social: REDATAM - Resultados Básicos - Cruces -Grupos Etarios (extraído 0 a 14 y 65 a más)

Vul_1: Variable 1: Densidad de Población - **Expresión:** *Habitantes / superficie (Km²)*

Vul_2: Variable 2: Densidad de NBI - **Expresión:** *hogares NBI / superficie (Km²)*

Vul_3: Variable 3: Edad – **Expresión:** *hogares [Hab (0 a 14) + Hab (65 a más)] / Hab*

Vul_4: Variable 4: CALMAT Calidad de los materiales. REDATAM - Resultados Básicos - Cruces - Calidad de materiales (extraído 3 y 4) - **Expresión: Cálculo:** *hogares (Hog (3) + Hog (4)) / Hogares* **Reclasificación:**

Vul_1_R: Variable 1 de vulnerabilidad Social: Densidad de Población. Elaboración propia a partir de INDEC Censo 2010, aplicando método por Jenks (umbrales naturales)

Vul_2_R: Variable 2 de vulnerabilidad Social: Elaboración propia a partir de INDEC Censo 2010 Densidad de NBI, aplicando método por Jenks (umbrales naturales)

Vul_3_R: Variable 3 de vulnerabilidad Social: Edad. Elaboración propia a partir de INDEC Censo 2010, aplicando método por Jenks (umbrales naturales)

Vul_4_R: Variable 4 de vulnerabilidad Social: CALMAT - Calidad de los materiales, Elaboración propia a partir de INDEC Censo 2010, aplicando método por Jenks (umbrales naturales)

VS: vulnerabilidad Social

Expresión: Cálculo: $Vul_1_R + Vul_2_R + Vul_3_R + Vul_4_R$

Reclasificación VS_R: Vulnerabilidad Social, Elaboración propia a partir de INDEC Censo 2010, aplicando método por Jenks (umbrales naturales)

Topografía natural

Identificación y localización de antropobarreras

Reclasificación: datos ráster MDE 5m producido por el IGN, identificación de antropobarreras, valorización mediante integración de altura, orientación, área de influencia

Nivel de amenaza ante inundaciones

Reclasificación: Cálculo: índice, combinado de condiciones de impermeabilización del terreno, topografía y antropobarreras, valorado en 5 niveles aplicando método por Jenks (umbrales naturales)

Riesgo Hídrico Poblacional

Reclasificación: Cálculo: índice, combinado de condiciones de nivel de amenazas frente a inundaciones y vulnerabilidad social, valorado en 5 niveles aplicando método por Jenks (umbrales naturales)

Delimitación del Riesgo Tecnológico en el área de estudio – Partido de Moreno

Identificación y localización de Actividades

Clasificación: agropecuarias, depósitos, equipamientos, extractivas, industriales, residenciales y otros

Selección de conjunto discreto de actividades que configuran amenazas de origen tecnológico.

Reclasificación: Instalaciones Relacionadas con:

Abastecimiento de energía: depósitos de combustible (estaciones de servicio únicas, duales y mayoristas de combustibles), presencia de tanques o cilindros de gases a presión, líneas de alta y media tensión (Electroductos), gasoductos troncales.

Industrias: según NCA industrias de segunda y de tercera categoría.

Tratamiento y disposición de desechos: vertederos, basurales, planta de tratamiento de líquidos cloacales.

Equipamientos: hospitales (por presencia de cilindros y/o tanques de almacenamiento de gases a presión) y plantas transformadoras de electricidad.

Delimitación de áreas de influencia de actividades que configuran amenazas de origen tecnológico

Expresión: determinación de áreas de influencia (A.I) según distancias mediante geoprocesamiento por función buffers – alcance espacial y conversión a áreas de exposición (A.E), determinación de superficie afectada asimilada a área de exposición (A.E) por tipo de amenaza y cálculo de superficies y parcelas expuestas - afectadas

Delimitación de intensidad espacial de exposición

Expresión: conteo de cantidad de superposiciones de buffers múltiples por tipo de actividades, identificación de parcelas afectadas, asignación de niveles de exposición, reclasificación por asignación de rangos de intensidad a los diferentes niveles de exposición, enlace espacial a parcelas mediante geoprocesos y reclasificación mediante asignación de rangos de intensidad de exposición valorado en 5 niveles aplicando método de intervalos iguales

Delimitación de probabilidad espacial de ocurrencia de eventos de origen tecnológico

Expresión: desglose de niveles representativos de intensidad espacial de exposición, clasificación de probabilidades de ocurrencia de eventos de origen tecnológico según intensidad de afectación desglosada por sus respectivos niveles (nivel 2 a nivel 5), definición de áreas por enlace espacial a parcelas afectadas por sectorización y por conteo de cantidad de superposiciones de los diferentes niveles de intensidad de exposición, agregación por suma de niveles de exposición, ponderación para asignación de niveles de probabilidad de ocurrencia de eventos de origen tecnológico, reclasificación por enlace espacial a parcelas mediante geoprocesos y reclasificación para asignación de rangos de probabilidad valorados en 5 niveles aplicando método de intervalos iguales (representados y mapeados con nomenclatura P2 a P5)

Delimitación de áreas de Riesgo de Origen Tecnológico

Expresión: desglose del producto-multiplicación de los niveles representativos de espacialización de vulnerabilidad social por parcelas y los niveles representativos de las probabilidades espaciales de ocurrencia de eventos de origen tecnológico, posterior reclasificación por enlace espacial a parcelas mediante geoprocesos y reclasificación para asignación de rangos de probabilidad valorados en 5 niveles aplicando método de intervalos iguales (representados y mapeados con nomenclatura RT2 a RT5)

Delimitación áreas de Riesgo Tecnológico Total

Expresión: asignación de rangos de Riesgo Tecnológico en 5 niveles aplicando método de intervalos iguales (representados y mapeados con nomenclatura RTT 1 a RTT5)

Delimitación áreas de Riesgo Tecnológico Total Ponderado y Clasificado

Expresión: asignación de rangos por cantidad de superposiciones de Riesgo Tecnológico en 5 niveles aplicando método de intervalos iguales, asignación de factor de ponderación de RT según cantidad de superposiciones de niveles, sumatoria de factores de ponderación (FP), producto de RTT y FP, obtención de Riesgo Tecnológico Total Ponderado, reclasificación para obtención de Riesgo Tecnológico Total Ponderado y Clasificado (representados y mapeados con nomenclatura RTT 1 a RTT5)

Delimitación áreas de Riesgo Urbano Ambiental en el Partido de Moreno

Expresión: sumatoria del rango de riesgo hídrico poblacional (RHP) y del riesgo tecnológico total ponderado y clasificado, obtención de valores de riesgo urbano y reclasificación en 5 categorías, en las que el valor 1 corresponde al menor de los niveles observados y el valor 5 al máximo nivel, según método de asignación de intervalos iguales.

A los fines de constatación de la validez del modelo configurado se recurrió a Información reclasificada sobre fuentes de información consultada por el equipo de trabajo.

BOMBEROS – MORENO: Reclasificación de eventos por tipologías adaptadas a requerimientos de representación del proyecto de investigación. **Elaboración de Mapas Temáticos.**

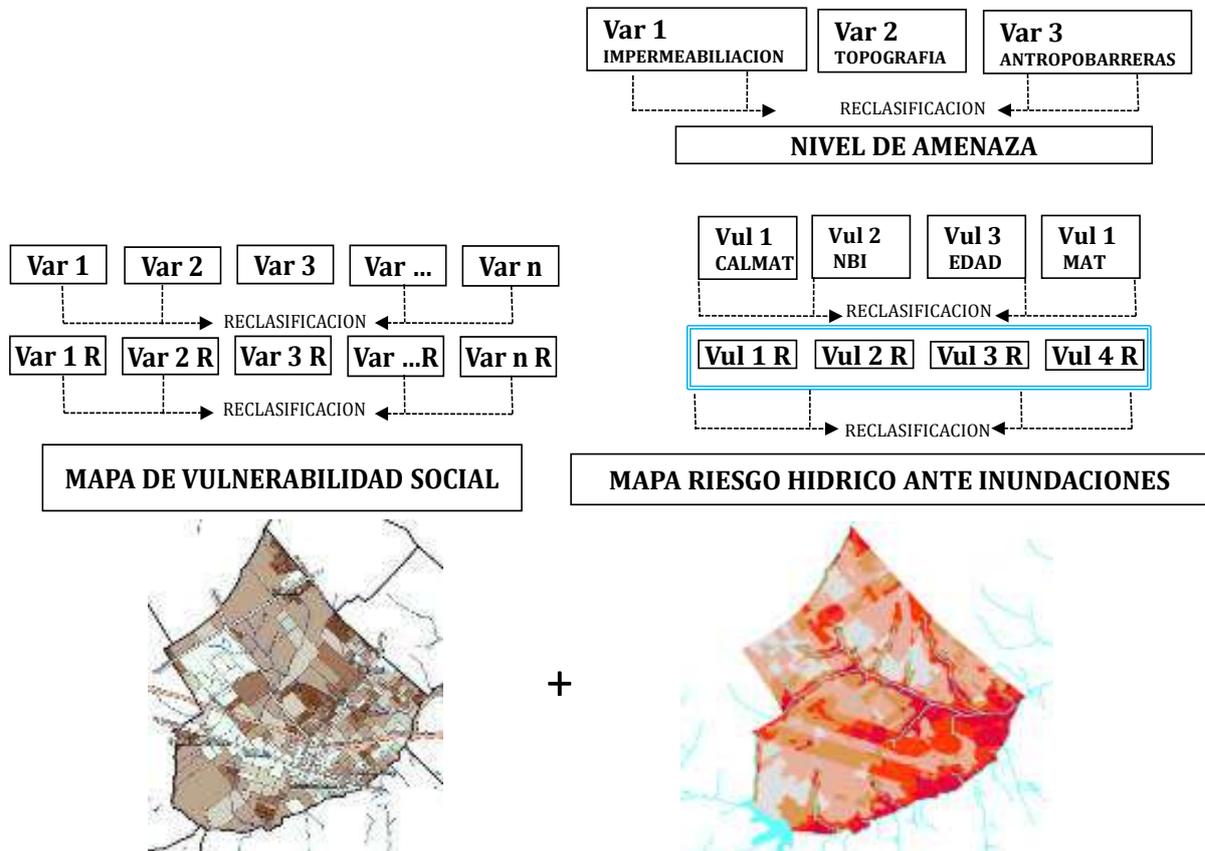
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS E INSPECCIÓN HIDRÁULICA DEL PARTIDO DE MORENO: Conversión de planos CAD a SIG (software gvSIG – uso libre) de: zonas afectadas por eventos de inundaciones; Zonas evacuadas por eventos de inundaciones; Localización de Centros de Evacuados. **Elaboración de Mapas Temáticos.**

La Representación cartográfica se presenta ordenada en los siguientes Anexos:

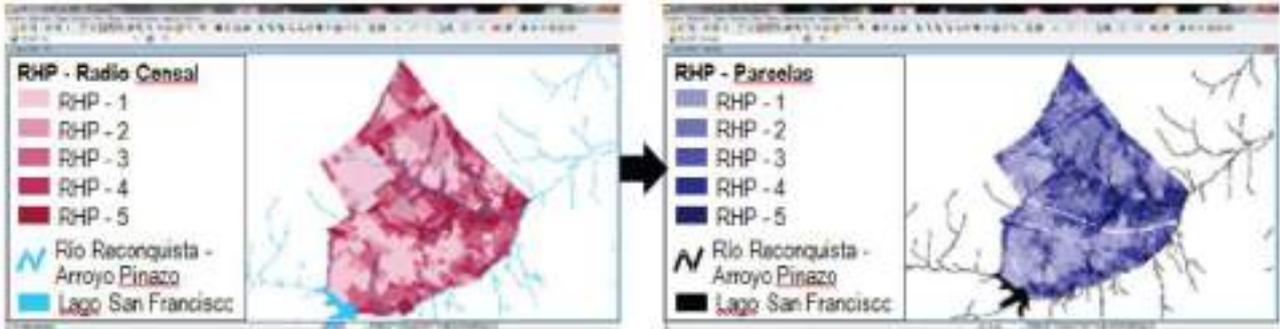
- Anexo I – Mapas base
- Anexo II – Mapas del proceso de elaboración del Riesgo Urbana
- Anexo III – Mapas resultantes para la calificación del Riesgo Urbano
- Anexo IV – Mapa resultante del Riesgo Urbano Ambiental
- Anexo V – Información Complementaria
- Anexo VI – Tablas y Gráficos

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

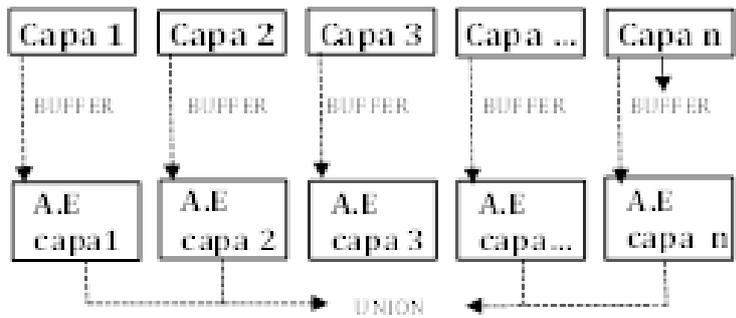
MODELO DE REPRESENTACIÓN – RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL



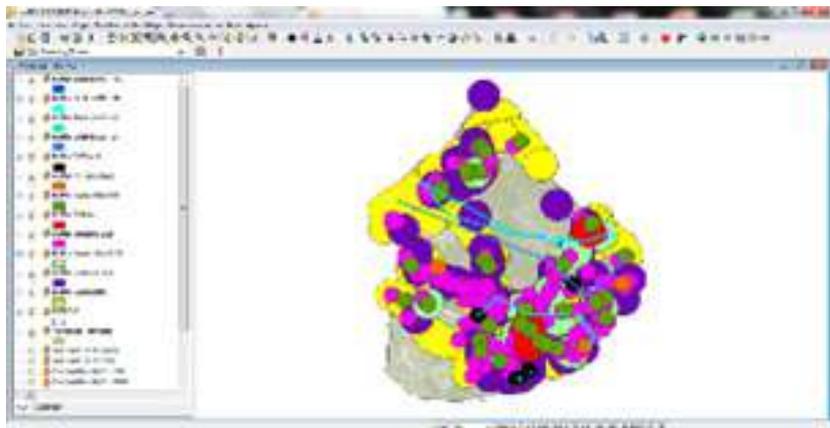
MAPA DE RIESGO HIDRICO POBLACIONAL
Radio Censal a Parcelas



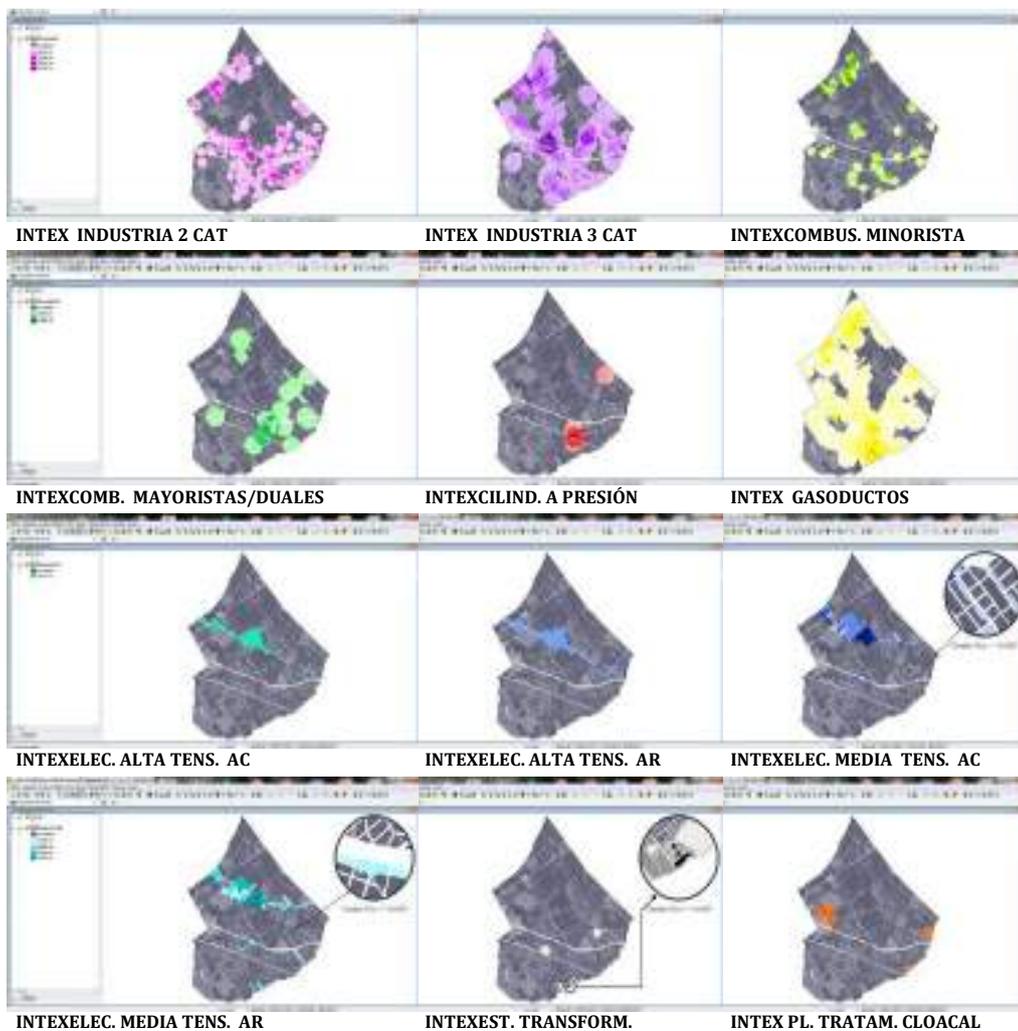
MODELO DE REPRESENTACIÓN DE RIESGO URBANO DE ORIGEN TECNOLÓGICO

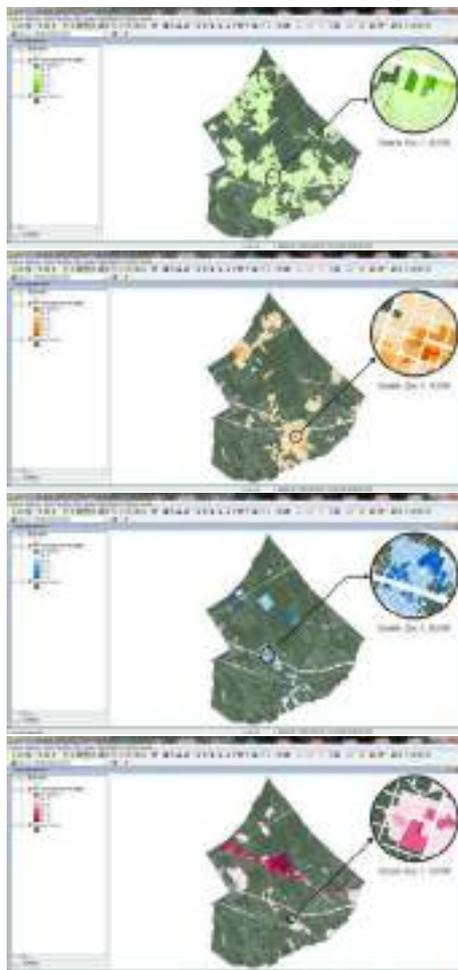


MAPA DE EXPOSICION A AMENAZAS DE ORIGEN TECNOLÓGICO



Nota: El detalle de secuencia de elaboración del mapa de áreas de exposición a amenazas de origen tecnológico se presenta en Anexo II





RANGOS PROBESP 2

DETALLE



RANGOS PROBESP 3

DETALLE



RANGOS PROBESP 4

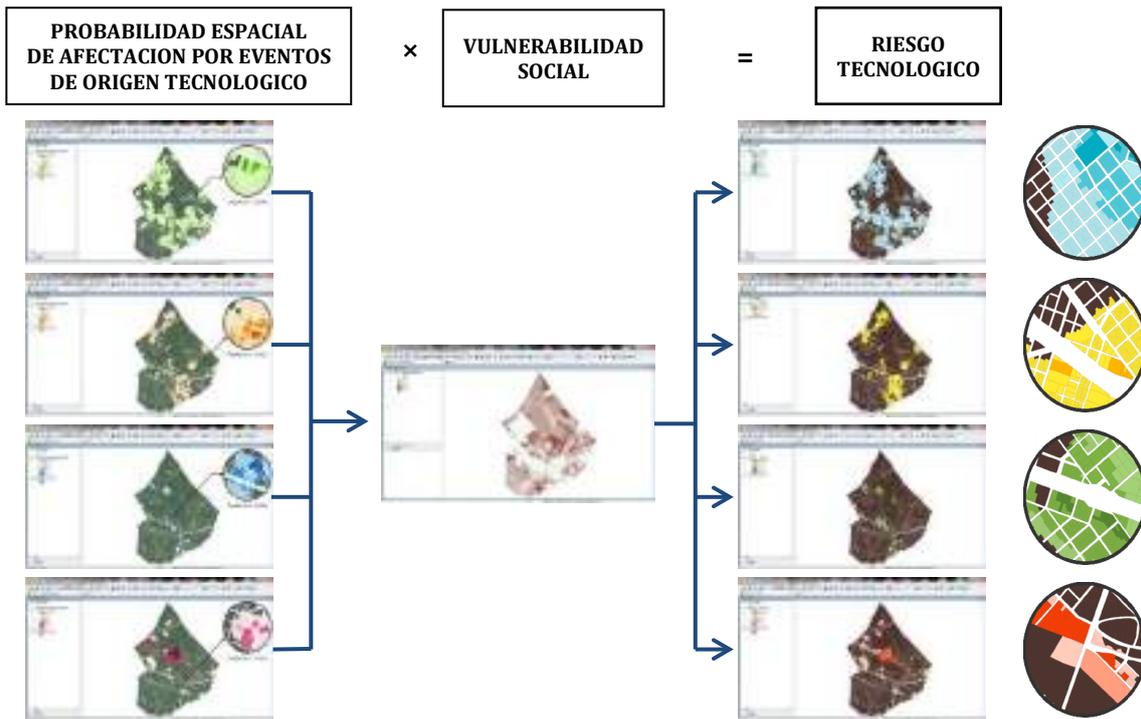
DETALLE



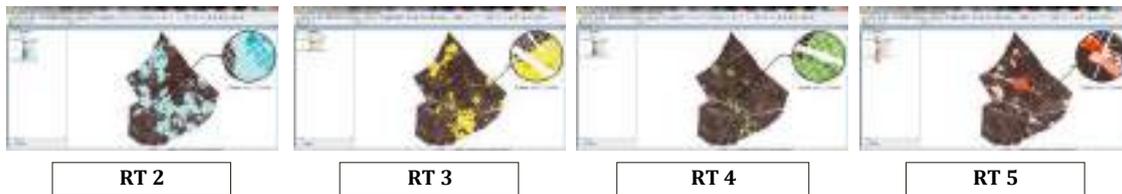
RANGOS PROBESP 5

DETALLE





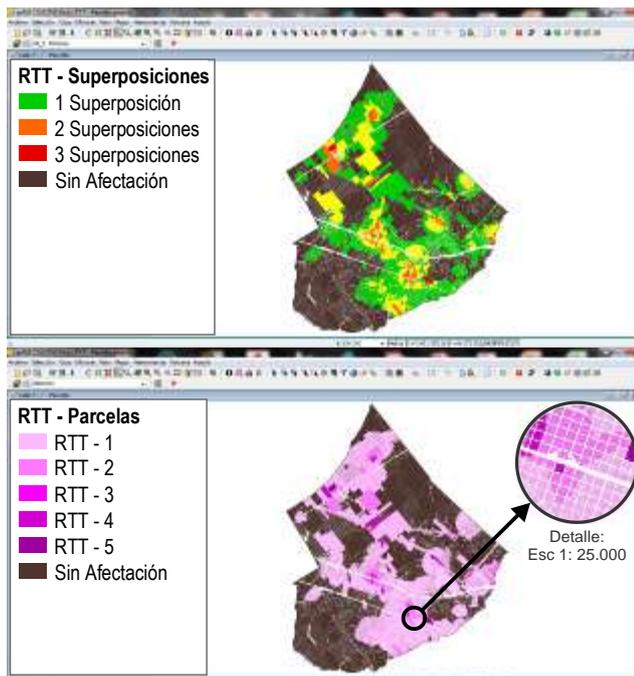
MAPAS DE RIESGOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO - RANGOS

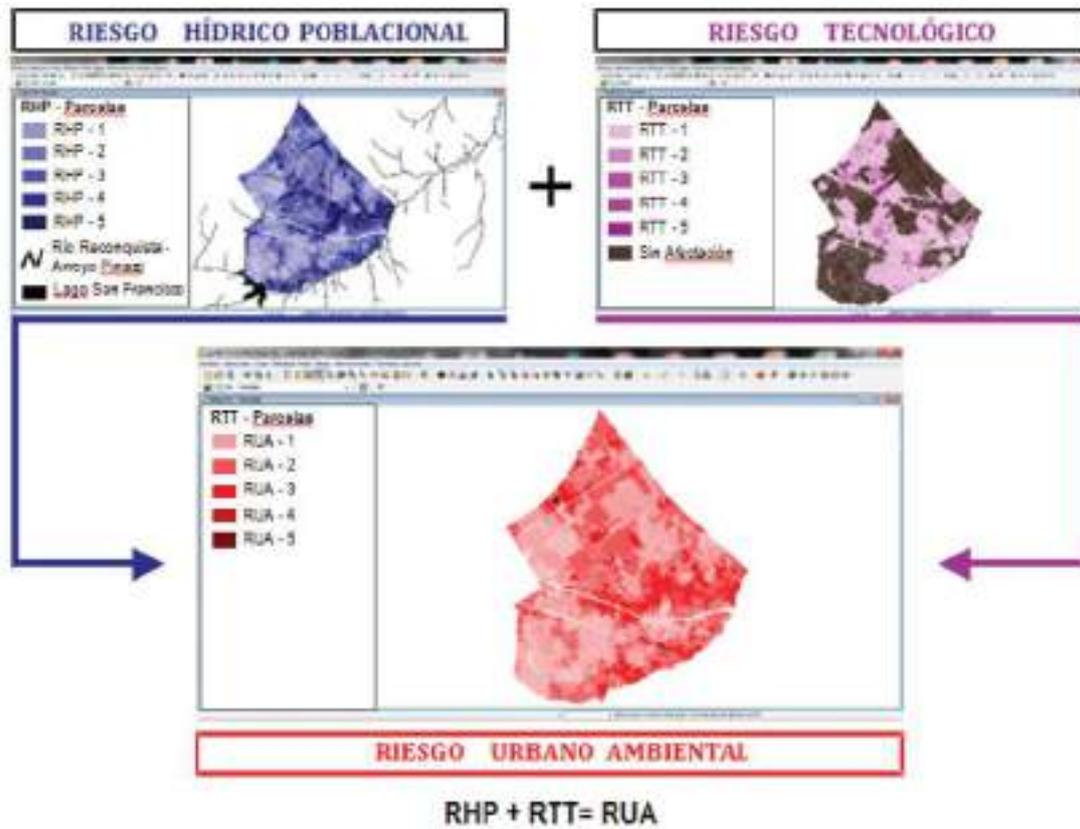


MAPA DE RIESGO DE ORIGEN TECNOLÓGICO SUPERPOSICIONES



MAPA DE RIESGO DE ORIGEN TECNOLÓGICO TOTAL



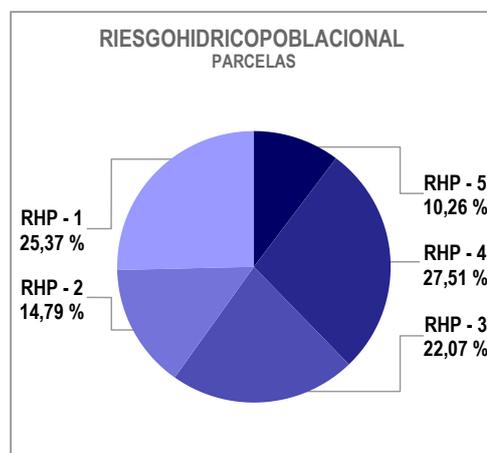


Discusión

Los sectores en riesgo y sus rangos quedan representados en los mapas respectivos presentados en Anexo III y Anexo IV, que muestran en todos los casos la condición de mayor riesgo mediante el tono más intenso del color seleccionado.

ÁREAS DE EXPOSICIÓN A RIESGO HÍDRICO Y ANÁLISIS MAPA DE RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL (RHP)

El Partido presenta el 10,26% del total de sus parcelas en RHP en nivel 5 (muy alto) y el 27,51 % en nivel 4 (alto), ocupando el 26,41 % de la superficie total del partido (aproximadamente 4.000 Ha).



El 53 % de su población se encuentra ubicada dentro de estos sectores con la siguiente distribución: el 20 % (88.781 hab.) en condiciones de RHP en nivel 5 y el 33% (148.838 hab.) en RHP en nivel 4. Así mismo, estos sectores son los que presentan mayor vulnerabilidad social.

Muchos de los asentamientos y barrios informales relevados por el RENABAP se encuentran en las márgenes del Arroyo Catonas y del Río Reconquista, los cuales presentan un alto índice de NBI, bajo nivel en la calidad de las construcciones, carencia de infraestructura, servicios de agua de red y cloacas, lo que provoca mayor vulnerabilidad ante eventos de origen hidrológico.

ÁREAS DE EXPOSICIÓN A RIESGO TECNOLÓGICO Y ANÁLISIS MAPA DE RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL (RTT)

Identificadas y seleccionadas las actividades que configuran amenazas de origen tecnológico y definidas sus áreas de influencia, se establecieron niveles de intensidad de la exposición respecto a cada tipología de amenaza: establecimientos que poseen cilindros sometidos a presión, expendio de combustibles de tipo dual y mayorista así como las de expendio único, estaciones transformadoras de electricidad, plantas de tratamiento cloacal, electroductos de alta y media tensión, gasoductos de media presión, industrias de 2° y de 3° categoría.

En el partido se relevaron 167 industrias de 2° Categoría pertenecientes a distintos rubros. Las parcelas afectadas por exposición a industrias de 2° Categoría abarcan el 44% del total de parcelas, lo que representa 5.440 ha (35,93% de la superficie del Partido). Para hallar el área de exposición se utilizó un área de influencia de 500m a partir del punto de localización de la industria y la superposición de las mismas determinó los distintos grados de afectación (entre 1 y 14 superposiciones), las que fueron divididas en 5 niveles. Solo el 0,22% de la superficie del partido se ve afectada por una intensidad de exposición muy alta (INTEXP 5 – Industrias 2° Categoría). (Ver pág. 3 Anexo V).

Las parcelas afectadas por exposición a industrias de 3° categoría, las consideradas “peligrosas”, suman 8.983 ha (aproximadamente el 60% de la superficie del partido). Este incremento está dado por su mayor área de influencia (radio de 1.000m), ya que sólo se identificaron 98 industrias de esta categoría en diversos rubros. La intensidad de exposición de estas amenazas está dada por un grado de afectación entre 1 y 15 superposiciones, divididas en 5 intervalos iguales. El 0,46% del partido (238 parcelas) están afectadas por INTEXP 5 – Industrias de 3° Categoría (muy alto). (Ver pág. 4 Anexo V)

En ambas tipologías de amenazas (Industrias de 2° y 3° Categoría) el nivel de INTEXP 1 (muy bajos) es el que predomina, con el 75% aproximadamente cada una. Estas industrias se concentran principalmente sobre las vías primarias (AU del Oeste, RP 23, RP 24, RP25 y RP 7) y sobre las márgenes del Río Reconquista, teniendo una mayor incidencia en la AU del Oeste en la localidad de La Reja.

En el caso de la exposición a expendio de combustibles únicos, el 14 % de las parcelas se reconocen como afectadas, con una prevalencia de intensidad muy baja (cerca del 81% del total de las afectadas), En cuanto a superficies, solo el 2.116 ha se encuentra en áreas de exposición. Los grados de afectación de estas amenazas determinaron que solo se tomen 3 niveles de intensidad de exposición: INTEXP 1, 3 y 5, debido a que los 35 puntos de expendio de combustibles únicos (líquidos o GNC) se encuentran muy dispersos en el partido y su área de influencia está dada por un radio de 500m. (Ver pág. 5 Anexo V).

La apreciación de las parcelas afectadas por expendio de combustibles de tipo dual y mayorista pone de manifiesto que el 30 % de las parcelas del municipio se encuentran dentro de la categoría de afectadas, representando a su vez, aproximadamente el 20 % de la superficie del distrito (3.200 ha). Del total de parcelas afectadas, se observa que el 83 % de las mismas se corresponden con un nivel muy bajo de intensidad de exposición. Los 18 puntos de expendio de combustibles duales o mayoristas se ubican principalmente sobre la RP 23 y la AU del Oeste y debido a su radio de influencia (1.000 m) genera un grado de afectación de 1 a 6 superposiciones, que se dividieron en 3 niveles, INTEXP 1, 3 y 5. (Ver pág. 6 Anexo V).

Al igual que con las industrias, la mayor afectación de expendio de combustibles duales y mayoristas sobre parcelas está dado por su mayor área de influencia. Tanto los combustibles únicos como los duales y mayoristas presentan un INTEXP 5 de aproximadamente el 1 % cada uno.

Por exposición a cilindros sometidos a presión se reconoce como afectado al 8 % de las parcelas del Partido (705 ha). A esta amenaza se le asignó un radio de influencia de 1.000 m lo que dio por resultado un grado de afectación de 1 a 3, por lo que solo se fijaron 3 niveles de intensidad de exposición. (Ver pág. 7 Anexo V)

De las parcelas afectadas, un 10 % corresponden a nivel de intensidad muy alto, (INTEXP 5 – Cilindros sometidos a presión). En el municipio se identificaron 4 centros de salud (hospitales / clínicas) con instalaciones de cilindros sometidos a presión, 3 de las cuales se localizan en el centro de Moreno.

Para el caso de la exposición a gasoductos de media presión, se aprecia que el 76 % de las parcelas del municipio se ven afectadas a dicha exposición, con un 58 % de las mismas dentro del nivel muy bajo de intensidad y solo el 0.43% dentro del nivel muy alto de intensidad de exposición. En relación con la superficie afectada, en este caso aproximadamente el 70 % de la superficie total del distrito (10.655 ha) se encuentra afectada, en diverso grado, respecto de la amenaza analizada, siendo la que mayor distribución tiene en el Partido. (Ver pág. 8 Anexo V)

Los electroductos se dividen en cuatro categorías: Alta y Media tensión y sus respectivas áreas críticas y áreas de riesgo. Los tendidos de Alta tensión afectan el 0,3% de las parcelas del municipio (714 ha) en su área crítica y el 1% de las mismas en su área de riesgo (846 ha). Mientras que los tendidos de Media tensión afectan el 1% de las parcelas del partido en su área crítica y el 2 % en su área de riesgo (1.083 ha y 1.263 ha respectivamente). Su baja incidencia se debe a que sus áreas de influencia son muy bajas, entre 5 y 45 metros a cada lado del tendido. El tendido de Alta tensión se tomó como una línea única por lo que solo presenta intensidad de exposición INTEXP 5 en sus dos áreas. Por el contrario el tendido de media tensión abarca los 5 niveles de intensidad de exposición perteneciendo el 85% a INTEXP 1 (muy bajo). (Ver pág. 9 a 12 Anexo V).

Los resultados referidos a la intensidad de exposición a estaciones transformadoras eléctricas, presentan un 2 % de las parcelas afectadas con notable prevalencia de intensidad de exposición muy baja, del 90.76 % y solo un 1% en áreas de intensidad de exposición muy alta. Esto es debido a que solo existen 4 Estaciones Transformadoras. Su área de influencia está determinada por un radio de 500m. lo que establece 3 niveles de intensidad de exposición: INTEXP 1, 3 y 5. (Ver pág. 13 Anexo V).

La amenaza asociada a la localización de plantas de tratamiento cloacal manifiesta una condición particular, dado que solo el 1 % de las parcelas se ven afectadas por esta condición que se

presenta en un nivel único, asociado, en este caso a intensidad muy alta como única condición de exposición, con un área de influencia de 1.000m. de radio en 3 puntos dispersos del partido. (Ver pág. 14 Anexo V).

Respecto de la probabilidad de ocurrencia de eventos de origen tecnológico, basada en la identificación de áreas expuestas a rangos de niveles de intensidad de igual orden, se aprecia que para la condición de baja probabilidad de ocurrencia (P2), la mayor participación de probabilidad la tienen los eventos asociados a la presencia de gasoductos, con un 48 %, seguido de industrias de 3° categoría, con un 31% y de industrias de 2° categoría con un 19,5%. Una menor participación viene dada por la probabilidad de ocurrencia de eventos asociados a la presencia de electroductos de media tensión, tanto en el área de riesgos como crítica. Presentan una nula participación los casos de probabilidad de ocurrencia derivados de las restantes tipologías de actividades asumidas como amenazas de origen tecnológico. El total de parcelas afectadas por este nivel de probabilidad corresponde al 33 % del total de cuyo total, el 96% queda ranqueado dentro del nivel muy bajo y solo el 0,02 % nivel muy alto. (Ver pág. 15 a 16 Anexo V).

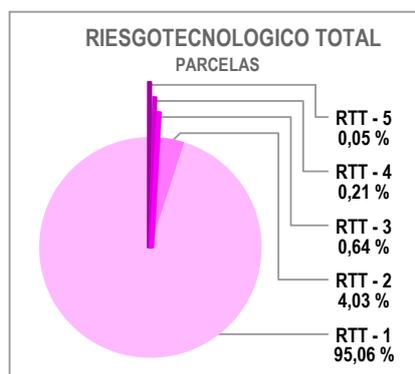
Para la condición de probabilidad media (P3) el porcentaje de parcelas afectadas corresponde al 14 % del total, con un 93 % de los casos representados en nivel muy bajo y 0,60 % nivel muy alto. Se reconoce la participación de 38 % asociado a la intensidad de exposición generada por gasoductos, un 21 % aproximadamente derivada de la intensidad de exposición derivada del expendio de combustibles duales y mayoristas y aproximadamente un 11 % asociado al expendio de combustibles únicos. Las industrias de 3° categoría y 2° categoría participan con valores inferiores al 10%, mientras que los electroductos de Media tensión y las estaciones transformadoras de electricidad no superan el 1%. Las restantes actividades no manifiestan participación alguna. (Ver pág. 17 a 18 Anexo V).

La probabilidad de ocurrencia alta (P4) se presenta en solo el 3.5 % de las parcelas del municipio, afectando con representatividad al 55% de las mismas en nivel muy bajo y al 2% muy alto. Se aprecia una participación del 59.94 % de los casos asociados a la intensidad de exposición derivada de la presencia de gasoductos, cerca del 30 % asociado a industrias de 3° categoría y cerca de un 9 % a las de 2° categoría, un 1,3 % por áreas de riesgo y crítica de electroductos de media tensión mientras que las restantes categorías son de nula representatividad. (Ver pág. 19 Anexo V).

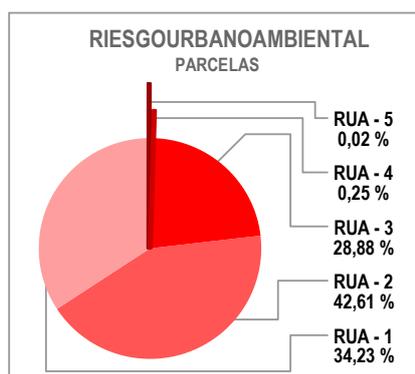
Para el caso de muy alta probabilidad de ocurrencia (P5) se aprecia una afectación del 4 % del total de las parcelas con una probabilidad de ocurrencia de eventos y afectación de parcelas prevalentemente muy bajo (90.38%), en la que solo se diferencia un 8.15 % de los casos con probabilidad media. La participación de las amenazas en la probabilidad de ocurrencia de eventos de alta intensidad queda distribuida entre todas las tipologías de amenazas entre las que ahora predominan las derivadas de la presencia de electroductos de alta tensión y expendio de combustibles duales y mayoristas. (Ver pág. 20 Anexo V).

El riesgo de origen tecnológico, expresado como combinación de vulnerabilidad social con probabilidad de ocurrencia de eventos de origen tecnológico, se desglosa en diferentes niveles según el esquema de probabilidades desarrollado. Por tal razón se expresan estos riesgos (RT) en niveles acorde a dicha clasificación para integrarlos luego en una reclasificación expresada como Riesgo Tecnológico Total (RTT) aplicando la reclasificación según intervalos iguales.

Según puede apreciarse, en RT 2 (correspondiente a la resultante de la vulnerabilidad social asignada a parcelas con la probabilidad baja en las mismas de ocurrencia de eventos de origen tecnológico P2) que un 33 % de las parcelas clasifica dentro de esta categoría con una distribución del 1,68 % de las mismas en rango bajo mientras que el 98 % restante pertenece al grupo de rango muy bajo, con casi nula representatividad de los restantes rangos. Para el RT 3 un 16 % de las parcelas se incorporan a esta categoría y su distribución corresponde en un 99.63% a nivel muy bajo y un 0.37% a nivel bajo sin representatividad de los restantes niveles. El RT 4 expresa un 3% de parcelas afectadas con un 82 % de las mismas en nivel muy bajo, un 17 % en nivel bajo y un 1 % en nivel medio sin participación de casos en nivel alto y muy alto. Para el caso de RT 5, el 4 % de las parcelas presenta riesgo de afectación, sin casos de nivel muy alto, con una distribución del 3 % de las parcelas en nivel alto y otro porcentaje igual en nivel medio mientras que el 2 % se califican de nivel bajo. (Ver pág. 21 a 24 Anexo V).



El riesgo tecnológico total, expresado en los recortes territoriales que manifiestan incidencia conjunta y combinada de los diversos niveles antes analizados, se reclasifican en 5 nuevas categorías (RTT) que muestran la potencial afectación del 43 % de las parcelas del distrito (66.457 parcelas), con un 0.26 % distribuido en los niveles más altos, un 0.64% en nivel medio, un 4 % bajo y un 95 % dentro del rango de riesgo tecnológico total muy bajo. Cabe señalar que las parcelas en riesgo, expresan diversas situaciones en relación con su condición de afectación por tipo y cantidad de combinaciones de los niveles de riesgo a los que pertenecen.



El 69 % de las parcelas pertenece a la condición de combinación de riesgo bajo y medio, en el otro extremo solo el 1 % de las parcelas se encuadra en riesgo alto y muy alto con participación variable de las restantes combinaciones. Para el caso de parcelas que estén en riesgo asociado a tres categorías combinadas, el 55 % de las parcelas en riesgo resultan de la combinación bajo, medio y muy alto mientras el 37 % de la combinación bajo, medio y alto. Se presentan en mucha menor proporción los casos de combinaciones de nivel bajo y medio conjuntamente con nivel alto y muy alto. (Ver pág. 25 a 26 Anexo V).

Como resultado del estudio del riesgo hídrico poblacional y el riesgo de origen tecnológico total, se conforma la representación del riesgo urbano ambiental en el que se aprecia que todas las parcelas se incluyen en alguna de las condiciones de riesgo analizadas y se señala que solo un 0.25 % del total pertenece a la categoría de alto y muy alto, un 23 % se encuadra en el nivel de riesgo urbano medio, mientras que 42.61% de las mismas conforman un nivel de riesgo bajo y el 34.23% lo hacen participando del nivel de riesgo urbano muy bajo. (Ver pág. 27 Anexo V).

Conclusiones

Las tareas de identificación y localización de elementos, factores y posibles eventos de origen natural y/o de origen antrópico, así como la selección de los criterios/ indicadores, la escala de jerarquización y el modelo adoptado para su representación, ha permitido establecer o delimitar los espacios y recortes territoriales que sintetizan las condiciones o situaciones que puedan configurar riesgos para la población, los ecosistemas, patrimonio natural y/o construido.

La selección de indicadores y su modalidad de integración para asimilarlos a expresiones de intensidad de exposición y probabilidad de ocurrencia de eventos de origen tecnológico, permitió configurar un modelo espacial generado mediante el uso de sistemas de información geográfica, a partir de diferentes tipos de datos, los cuales al provenir de diversas fuentes presentaban dificultades de compatibilización. Sin embargo, dadas las oportunidades de determinación de relaciones e interpretación que aporta esta herramienta de georreferenciación resultó apropiado su uso, teniendo en cuenta los condicionantes anteriormente enunciados, para expresar la espacialización de los riesgos de origen natural y los de origen tecnológico sometido a análisis en el presente estudio y constituir un instrumento con intención de reforzar el enfoque integrado de abordaje de las problemáticas urbano ambiental del Partido de Moreno.

El riesgo urbano ambiental en el Partido de Moreno muestra prevalencia de nivel bajo y medio, con escasas situaciones de riesgo alto o muy alto, tal como se aprecia en los diferentes mapas de representación, tablas y gráficos de las condiciones analizadas, todas ellas con requerimientos de prevención y de preparación para la atención de su posible materialización.

La constatación del modelo de representación propuesto en este estudio se ha realizado por análisis comparativo de resultados aportados por el registro de salidas e intervenciones de Bomberos Voluntarios de Moreno, información respecto de evacuados y actuaciones de Defensa Civil de Moreno, Mapa de zonas inundadas (2016) del Departamento de Proyectos e Inspección Hidráulica del Partido de Moreno y apreciaciones realizadas en términos perceptuales por la comunidad de estudiantes de la UNM a través del proyecto de investigación denominado Ciudadanía Ambiental, con resultados promisorios, que alientan el desarrollo de nuevas investigaciones a futuro.

En el presente trabajo, dado que la selección de amenazas de origen natural y de origen tecnológico, por razones de disponibilidad de información y tiempo asignado a este estudio, ha sido limitada a una cierta variedad considerada la prevaeciente en la unidad territorial analizada, y que por lo tanto no ha resultado exhaustiva, se asume en forma generalista, que los lineamientos básicos para la gestión del riesgo deberán, en adelante, procurar:

- Establecer mecanismos de monitoreo de amenazas y de elaboración de pronósticos de escenarios de eventos que configuren emergencias
- Abordar la sistematización de situaciones de emergencia y realizar estimaciones de pérdidas materiales así como la afectación de líneas de vida, patrimonio intangible y estructura social
- Ampliar la representación en mapas de las situaciones de amenazas evaluadas

- Ampliar la representación en mapas de las condiciones de vulnerabilidad de la población, los bienes construidos, el patrimonio intangible y la articulación social del Partido.
- Poner de manifiesto ante los diversos colectivos sociales la información pertinente referida a exposición a amenazas y riesgo urbano ambiental derivado.
- Promover la participación comunitaria y la capacitación y educación colectiva referida a ocurrencia de eventos, respuesta y atención de situaciones de emergencia
- Integrar la noción y conocimiento del riesgo en la definición de usos y la planificación
- Implementar instrumento, herramientas y técnicas de protección y control de eventos
- Mejorar las condiciones de vida y vivienda de la población, y evaluar la necesidad de facilitar la reubicación de asentamientos cuando se encuentren en áreas de riesgo
- Procurar la protección de bienes públicos y privados y proteger el patrimonio natural, el construido y el intangible de la comunidad de Moreno

En caso de ocurrencia de eventos que configuren escenarios de emergencias:

- Establecer sistemas de alerta de emergencias
- Planificar de la respuesta en caso de emergencia. Mejorar la organización y coordinación de operaciones de emergencia
- Ampliar la dotación de equipos, herramientas e infraestructura de las diferentes entidades que participan en la atención de emergencias
- Realizar prácticas y simulaciones de atención de emergencias con los distintos actores sociales involucrados
- Realizar actividades de preparación y capacitación de la comunidad
- Planificar las actuaciones necesarias para la rehabilitación y reconstrucción en caso de materialización de pérdidas

5. NUEVOS INTERROGANTES Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN A FUTURO

- SISTEMATIZACIÓN DE POSIBLES EVENTOS DERIVADOS DE AMENAZAS DE ORIGEN TECNOLÓGICO EN MORENO basada en la presente identificación de sistemas con potencial de conformar amenazas tecnológicas y caracterización de los diferentes tipos de eventos derivados de las amenaza identificadas según rubro de actividad, distribución de casos de posibles eventos derivados por variedad de amenaza, distribución de casos por localidad, variedad de amenazas por localidad, distribución geográfica de sistemas de amenazas y de eventos derivados. Mapeo de localizaciones y distribuciones
- IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXPUESTAS A AMENAZAS POR FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL y POR FENÓMENOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO que pudieran desencadenar en riesgos inducidos conocidos como NATECH
- LINEAMIENTOS DE GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE RIESGOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO basada en la recopilación y análisis de casos de actividades desarrolladas en el territorio, en relación con la aplicación de análisis de riesgos, seguridad industrial, protección ambiental, preparación y gestión de la prevención y preparación ante emergencias, relaciones con la comunidad. Mapeo de localizaciones y distribuciones
- ESTUDIO DE PERCEPCIÓN SOCIAL DEL RIESGO URBANO AMPLIADA, tomando en consideración la diversidad de colectivos sociales en el Partido frente a la variedad y condiciones de riesgo urbano ambiental valorado en el presente estudio

- HABITABILIDAD BÁSICA Y DESARROLLO SOSTENIBLE PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS INFORMALES
- ESTUDIO DE CALIDAD DE VIDA URBANA en el Partido de Moreno
- INCORPORACIÓN DEL ENFOQUE DE RIESGOS EN LA DEFINICIÓN DE COMPONENTES DEL DESARROLLO TERRITORIAL del Partido de Moreno

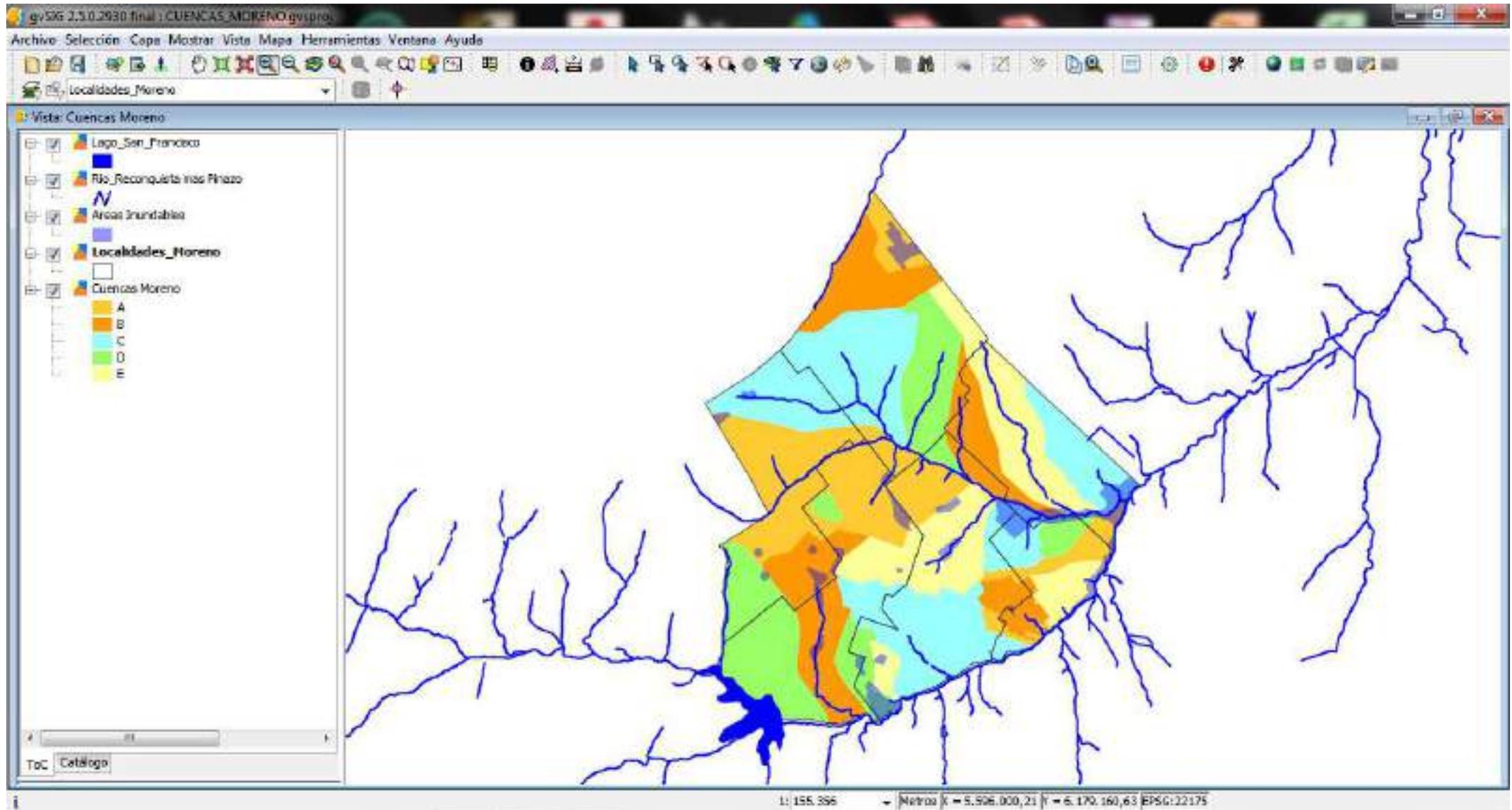
6. BIBLIOGRAFÍA

- Abruzzini, M. P. 2013. Informe Final "Lógicas y modelos de apropiación espacial de las actividades productivas y sus incidencias territoriales en los municipios bonaerenses de la zona oeste de la Provincia de Buenos Aires. (Moreno, General Rodríguez, Luján, Mercedes, Marcos Paz)", UNM Editora. 2016
- Armenakis, C., Nirupama, N. 2013. Prioritization of disaster risk in a community using GIS. *Natural Hazards* 66, 15–29
- Abruzzini, M. P. 2011. Informe Final de Evaluación Ambiental. Programa Integral de Provisión de Equipamiento e Infraestructura para el Municipio de Capitán Sarmiento" 1. EE. 485. pp 56-81
- Adger, W. N., Eakin, H. Winkels, A. 2008. Nested and teleconnected vulnerabilities to environmental change. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7, 150-157.
- Ahern, J. 2011. From fail-safe to safe-to-fai: Sustainability and resilience in the new urban world. *Landscape and UrbanPlanning*, 100, 341-343.
- Beck, U. 1993. De la sociedad industrial a la sociedad del riesgo. Cuestiones de supervivencia, estructura social e ilustración ecológica. En *Revista de Occidente*, N° 150. México
- Beck, U. 1993. De la sociedad industrial a la sociedad del riesgo. Cuestiones de supervivencia, estructura social e ilustración ecológica. En *Revista de Occidente*, N° 150. México
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., Wisner B. 1998 *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. B. La Red/ ITDG, Bogotá.
- Bosque Sendra, J., Díaz Castillo, C., Díaz Muñoz, M. A., Gómez Delgado, M., González Ferreiro, D., Rodríguez Espinosa, V. M., Salado García, M. J. 2004. Propuesta metodológica para caracterizar las áreas expuestas a riesgos tecnológicos mediante SIG. Aplicación en la Comunidad de Madrid. *GeoFocus*, n° 4, págs. 44-78.
- Calvo García –Tornel, F. 2001. *Sociedades y territorios en riesgos*. Barcelona, Serbal. *Cartography and GeographicInformationSystems 1997: Número especial sobre cartografía de riesgos*, 24, 3.
- Casal Joaquín et all, 2001. *Análisis del Riesgo en Instalaciones Industriales*. Universidad de Cataluña: Editorial Alfaomega. España.
- Chakraborty, J. y Armstrong, M. P. 1997. Exploring the use of buffer analysis for the identification of impacted areas in environmental equity assessment, *Cartography and Geographic Information Systems*, 24, 3, pp.145-157.
- Chorley, R. (ed.). *Nuevas Tendencias en Geografía*. IEAL. Madrid.
- Cutter, S. L., Mitchell, J. T y Scott, M. S. 2000. Revealing the vulnerability of people and places: a case study of Georgetown County, South Carolina. *Annals of the Association of American Geographers*, 90, 4, pp. 713-737
- Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E. & Webb, J. 2008. A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Global environmental change*, 18, 598-606.
- Daudé, E., Provitolo, D., Dubos-Paillard, E., Gaillard, D., Eliot, E., Langlois, P., Pro-peck-Zimmermann, E. y Saint-Gérard, T. 2009 Spatial risks and complex systems: methodological perspectives. en

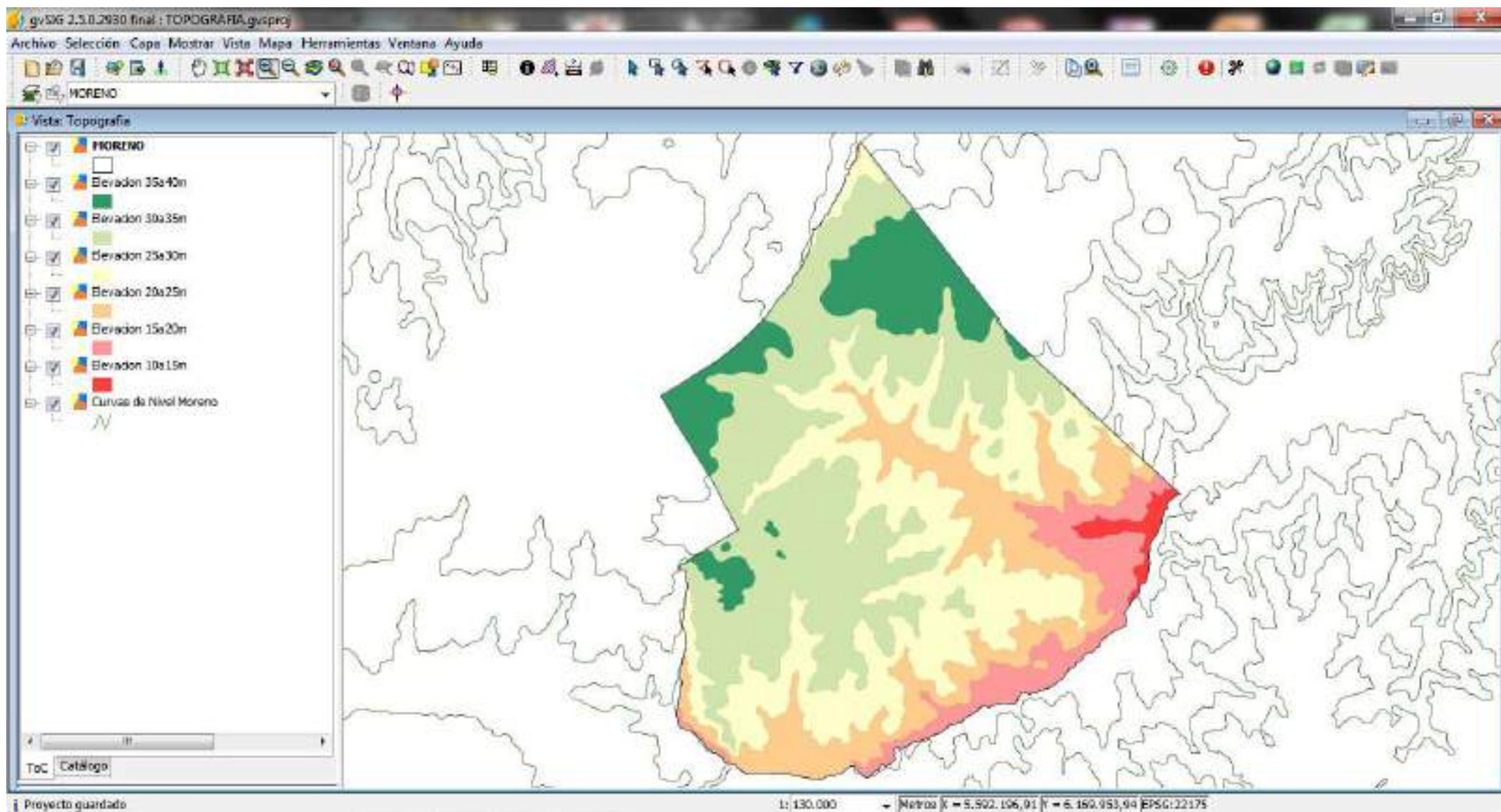
- Springer (eds.) *Understanding Complex Systems*, Berlin, Springer, págs. 165-178.
- DESINVENTAR Sistema de Inventario de Desastres - OSSO - La Red 2003
- Díaz Muñoz, M. A. y Díaz Castillo, C. 2002. El análisis de la vulnerabilidad en la cartografía de riesgos tecnológicos. Algunas cuestiones conceptuales y metodológicas. *Serie Geográfica*, 10, pp. 27-41.
- Fernández García, R. 2008. Introducción a la Norma UNE 150008:2008 de Análisis y Evaluación del Riesgo Ambiental. Residuos. *Revista técnica* 18(106): 58-67.
- Funtowicz, S., Ravetz, J. 1993. Riesgo global, incertidumbre e ignorancia. En *Epistemología política. Ciencia con la gente*. Buenos Aires. CEAL, pp 11 – 42.
- Gentile, S. 1999. La incorporación de la gestión del riesgo por inundaciones en la gestión urbana pública. El caso del barrio de La Boca. En *Encuentro de Investigadores "lo urbano en el pensamiento social"*. Facultad de Ciencias Sociales. UB. Instituto Gino Germani. Buenos Aires, 29 y 30 de septiembre
- Giddens, A. 1990. *Consecuencias de la Modernidad*. Editorial Alianza. Madrid
- González, S., Barrenechea, J., Gentile, S., Natenzon, C. 1998. Riesgos en Buenos Aires. Caracterización preliminar. Presentado al Seminario El nuevo milenio y lo urbano. Buenos Aires, Facultad de Ciencias Sociales. UBA, 23 y 24 de noviembre de 1998.
- Heam Morrow., B. 1999. Identifying and mapping community vulnerability. En *Disaster*, vol. 23, pp 1-18.
- Jiménez Virginia, Liñayo Alejandro, Santana Manuel, 2005. *Gestión Integral de Riesgos: Acciones para la Construcción de una Política de Estado*. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Caracas.
- Kienberger, S., Lang, S., Zeil, P.: 2009. Spatial vulnerability units – expert based spatial modeling of socio-economic vulnerability in the Salzach catchment, Austria. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 9, 767–778
- La Red - OSSO, *Guía Metodológica de DesInventar 2003*. Red Latinoamericana de Estudios Sociales de Prevención de Desastres y Universidad del Valle OSO, Colombia (2003)
- Lavell, Allan. (1994). *Viviendo en Riesgo*. La Red - FLACSO. Editorial Tercer Mundo. Bogotá.
- Linayo, Alejandro 2009. Lineamientos para la Caracterización y el Tratamiento del Riesgo Tecnológico Urbano; en *Gestión de Riesgos Urbano en América Latina*, EIRD.
- Luginaah IN, Fung KY, et al. 2005. Association of ambient air pollution with respiratory hospitalization in a government-designated "area of concern": the case of Windsor, Ontario. *Environmental Health Perspectives*(113): 290-296
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, 2004. *Informe Mundial: La Reducción de Riesgos de Desastres – Un desafío para el desarrollo*, Editorial Jhon Swift, Nueva York USA.
- US EPA 2011. Risk Assessment. Retrieved 01 de diciembre, 2011, from <http://epa.gov/riskassessment/basicinformation.htm#arisk>
- WHO .2012. *Environmental Health Inequalities in Europe. Assessment Report*.
- Referencias en la web: Arias, M.B. 2016. Informe Final "La toma de decisiones para fortalecer ciudadanía ambiental. Una experiencia educativa aplicada al colectivo universitario de la UNM disponible en <http://190.111.246.33/UNMca/>

Anexo I: MAPAS DE BASE

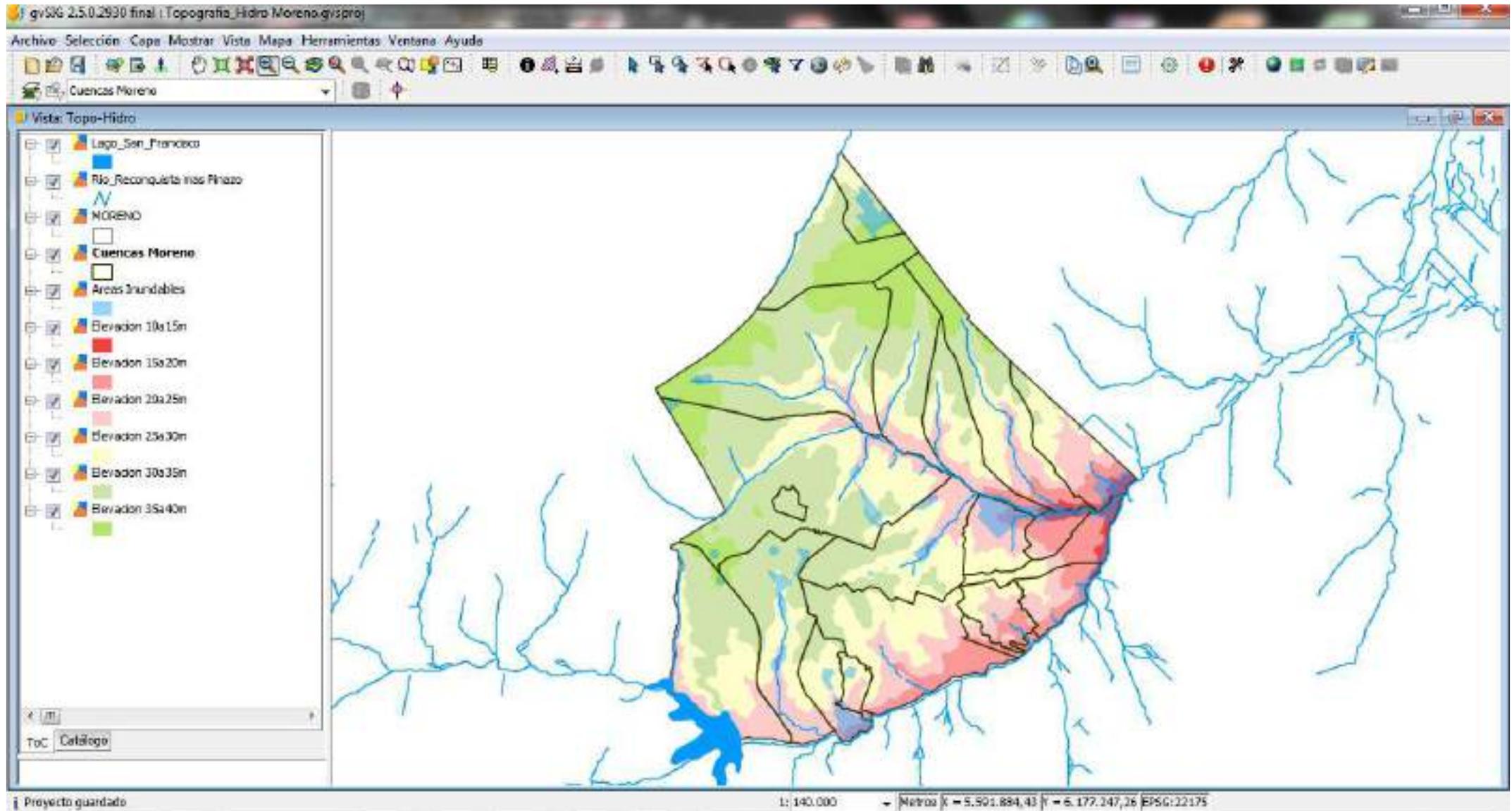
Proyecto gvSIG: MAPA CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDRICAS MORENO



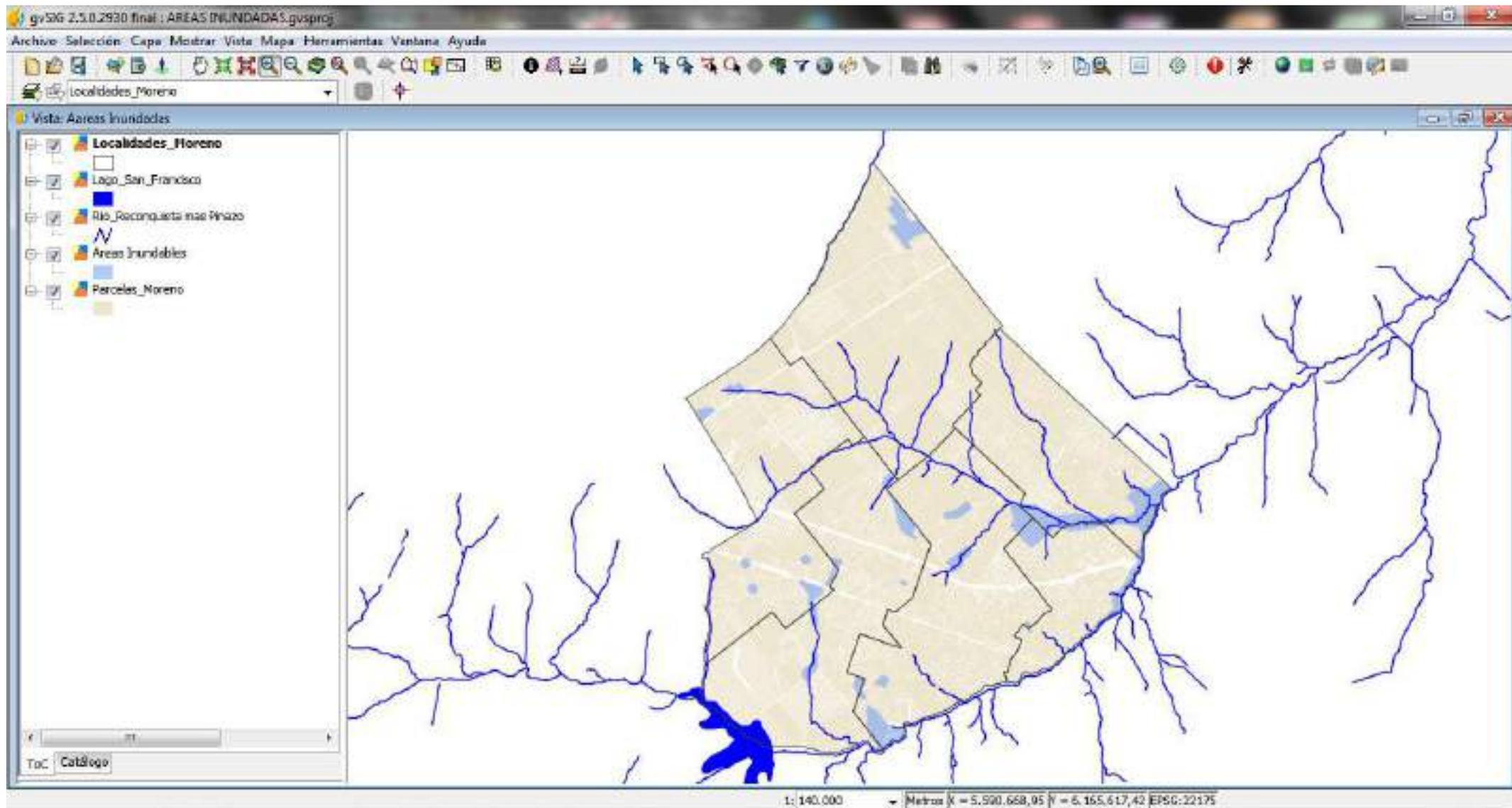
Proyecto gvSIG: MAPA TOPOGRAFICO MORENO



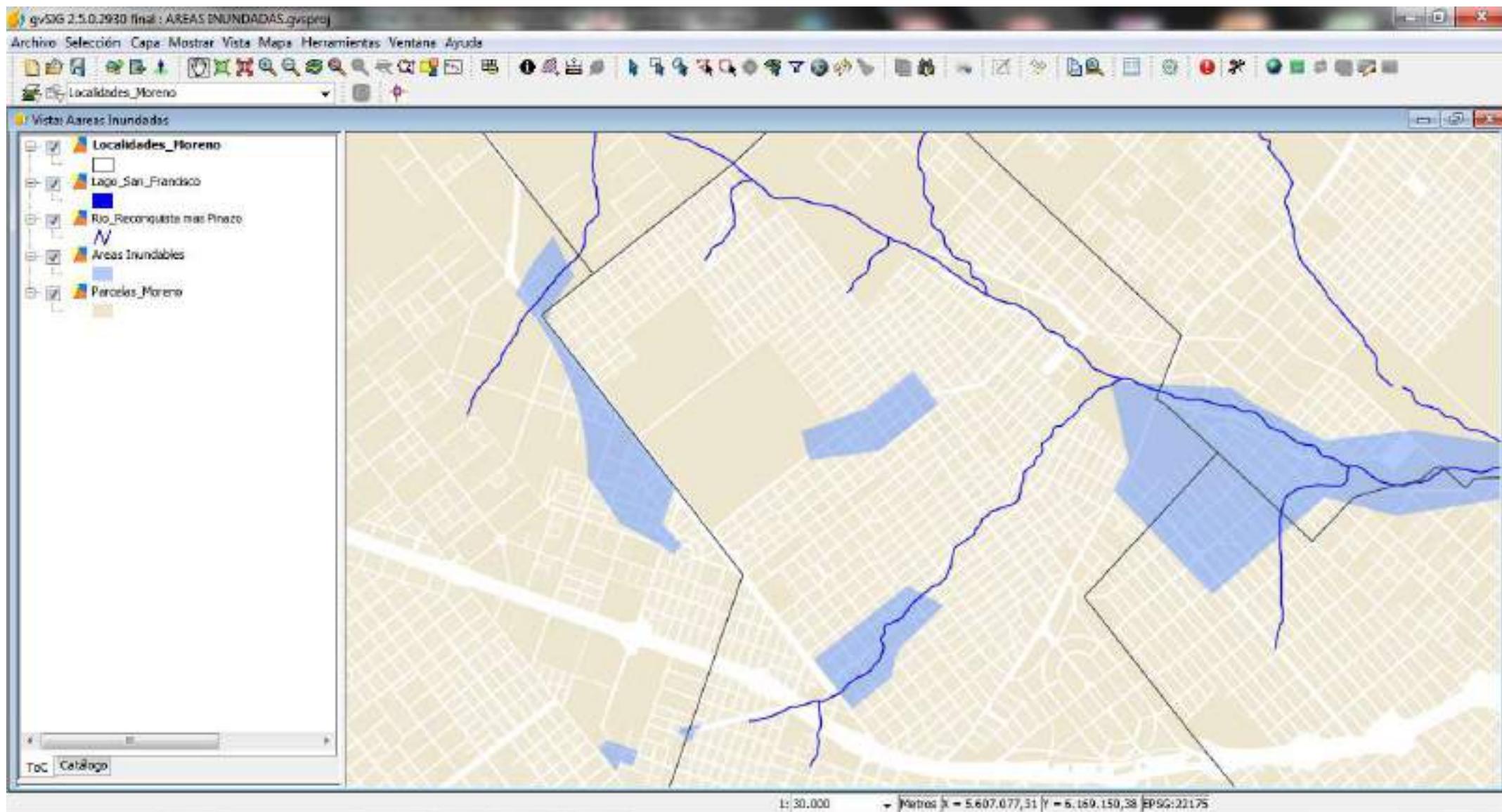
Proyecto gvSIG: MAPA TOPOGRAFIA Y CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDRICAS MORENO Con Zonas Inundadas



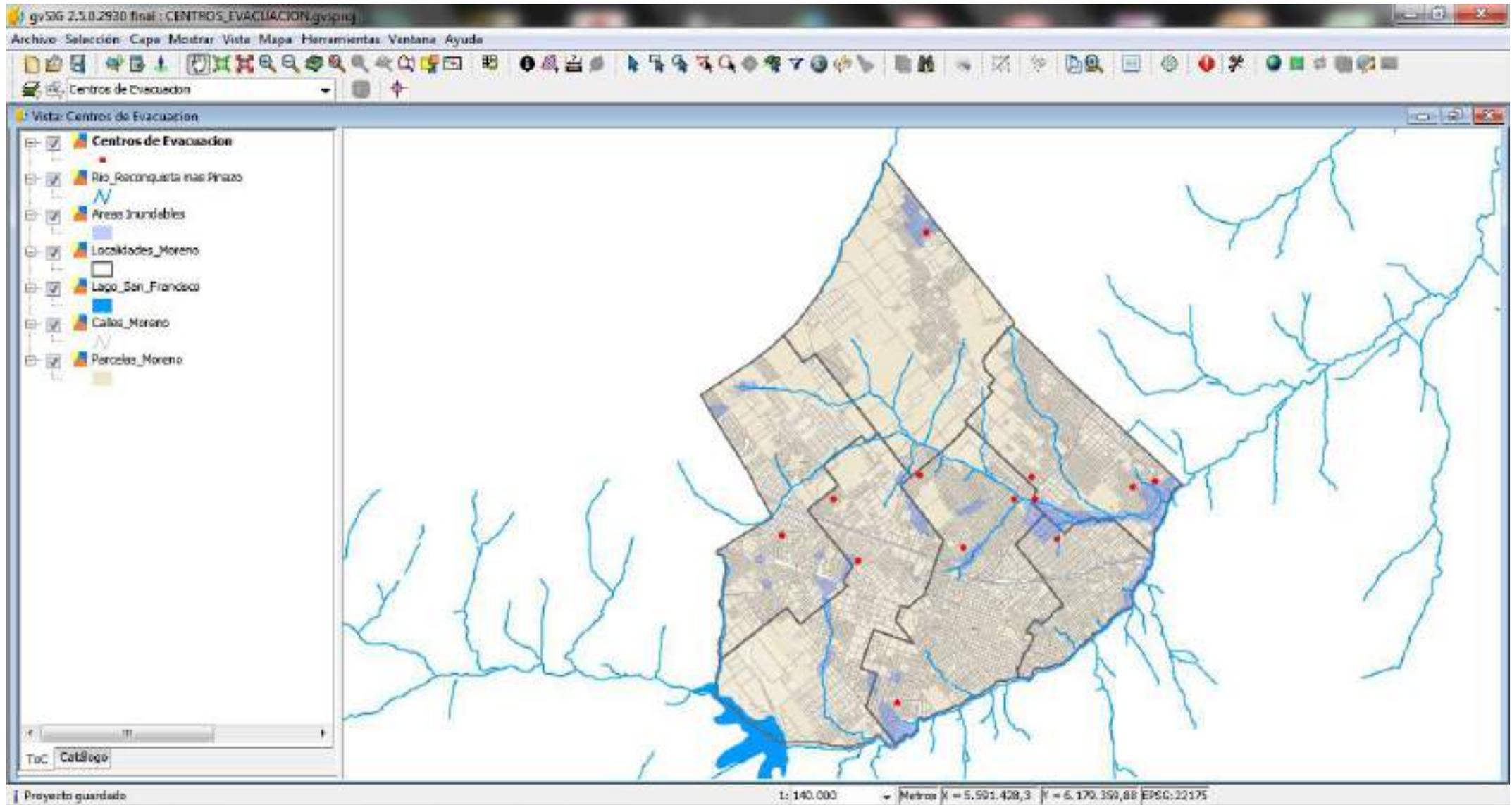
Proyecto gvSIG: MAPA AREAS INUNDADAS SEGÚN RELEVAMIENTO DTO. HIDRÁULICA MORENO (2016)



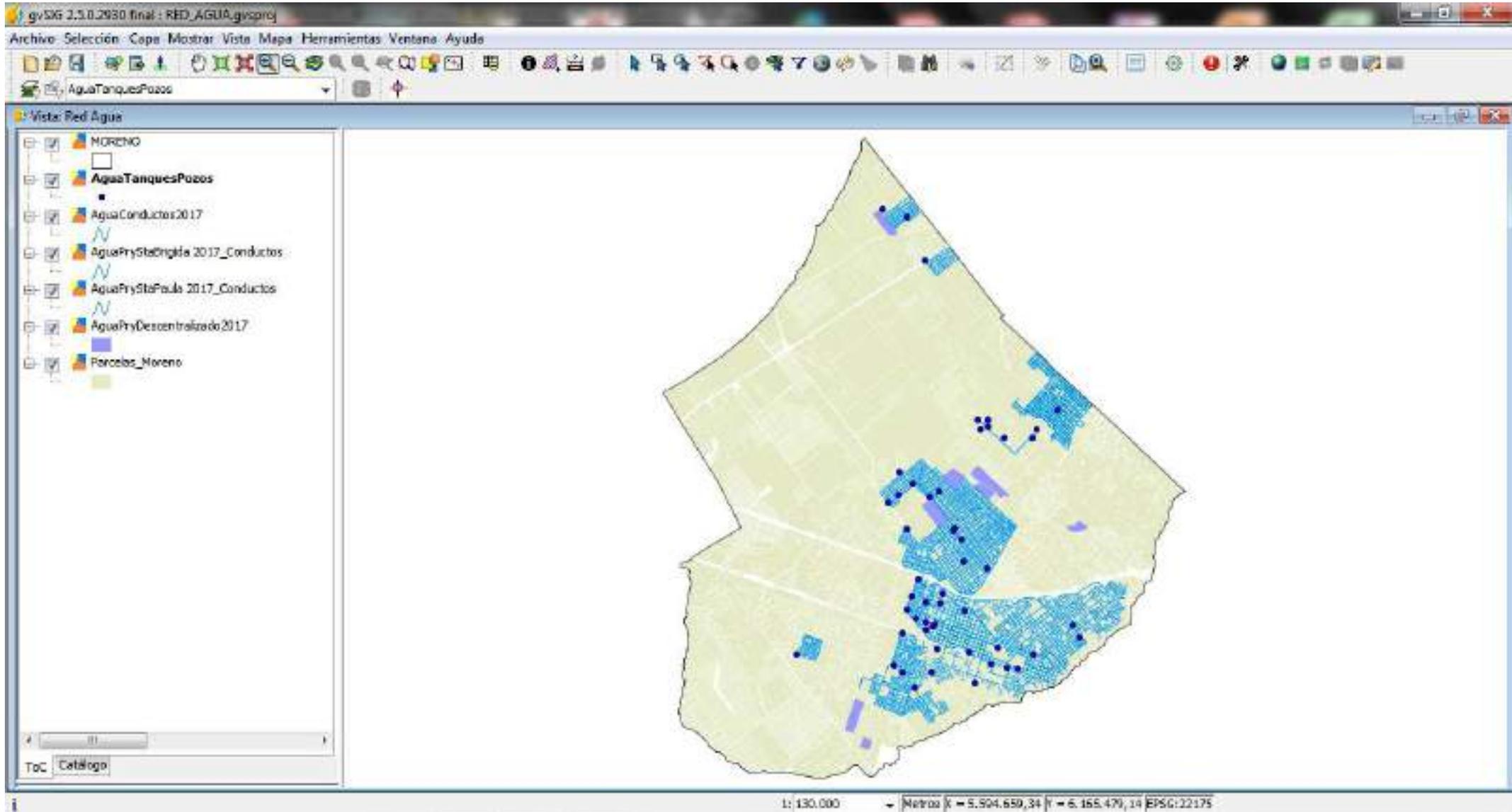
Proyecto gvSIG: MAPA AREAS INUNDADAS SEGÚN RELEVAMIENTO DTO. HIDRÁULICA MORENO (2016) - Detalle



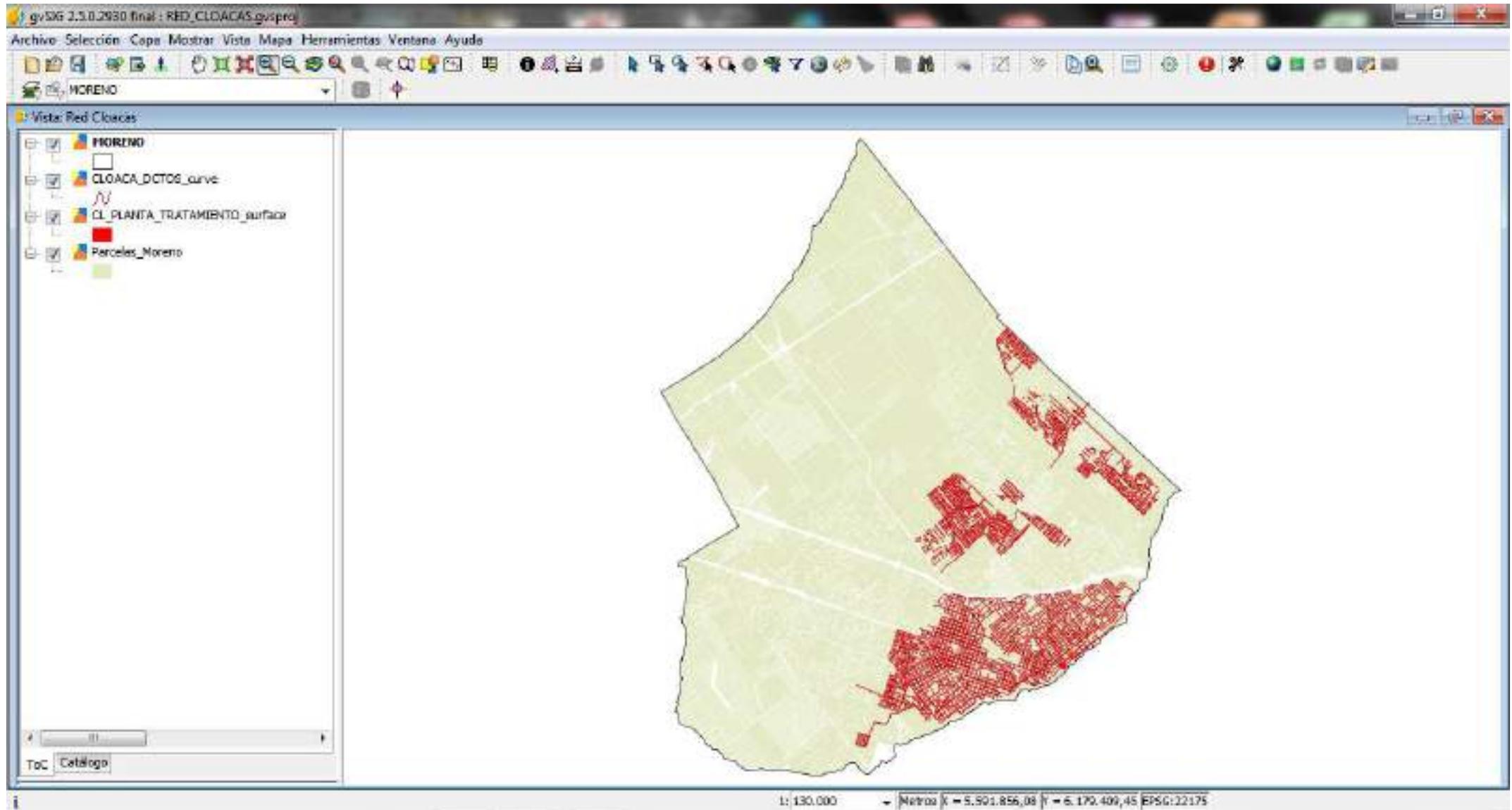
Proyecto gvSIG: CENTROS DE EVACUACIÓN - MORENO



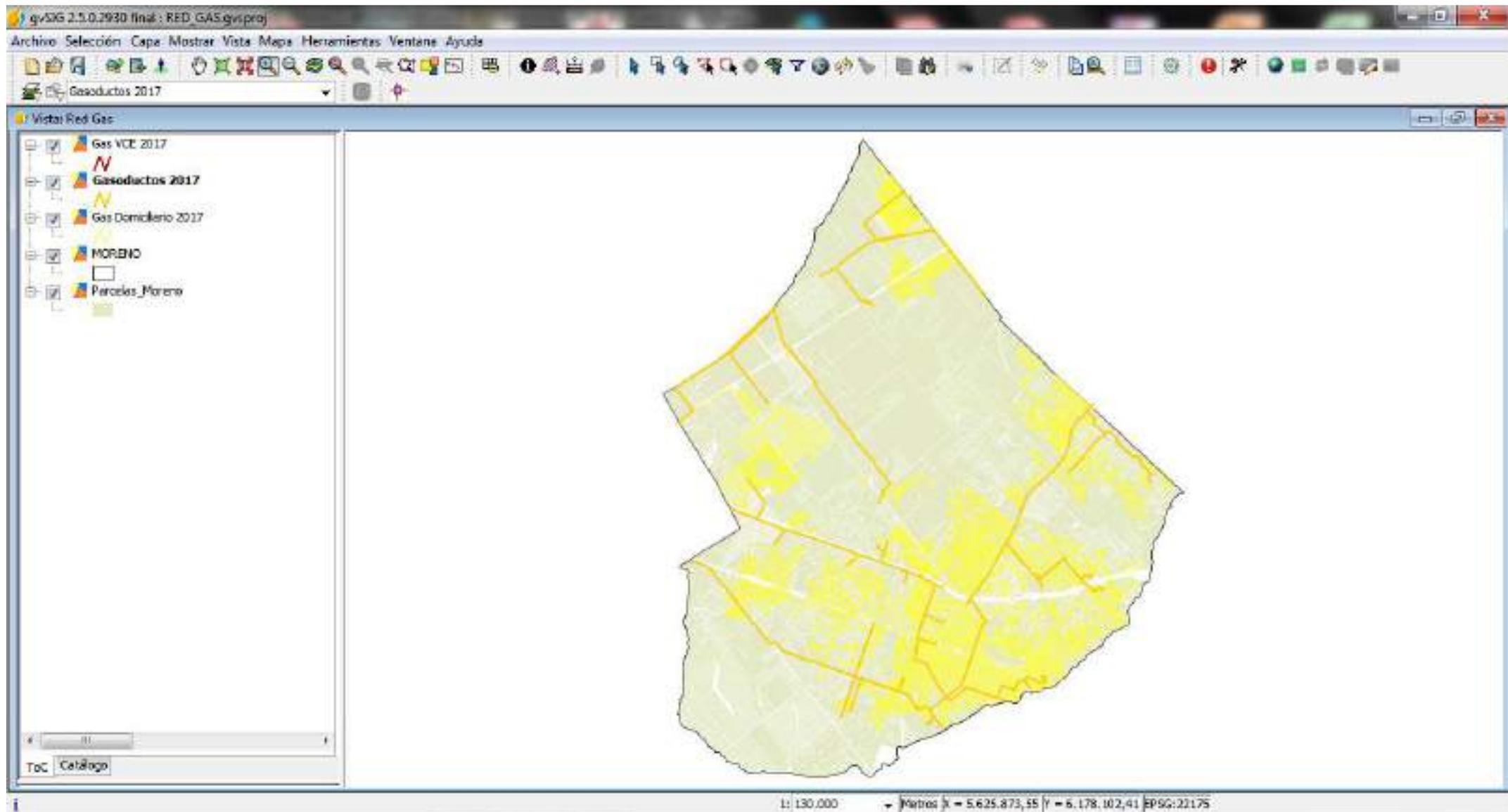
Proyecto gvSIG: RED PROVISION DE AGUA Y TANQUES/POZOS DE SUMINISTRO - MORENO



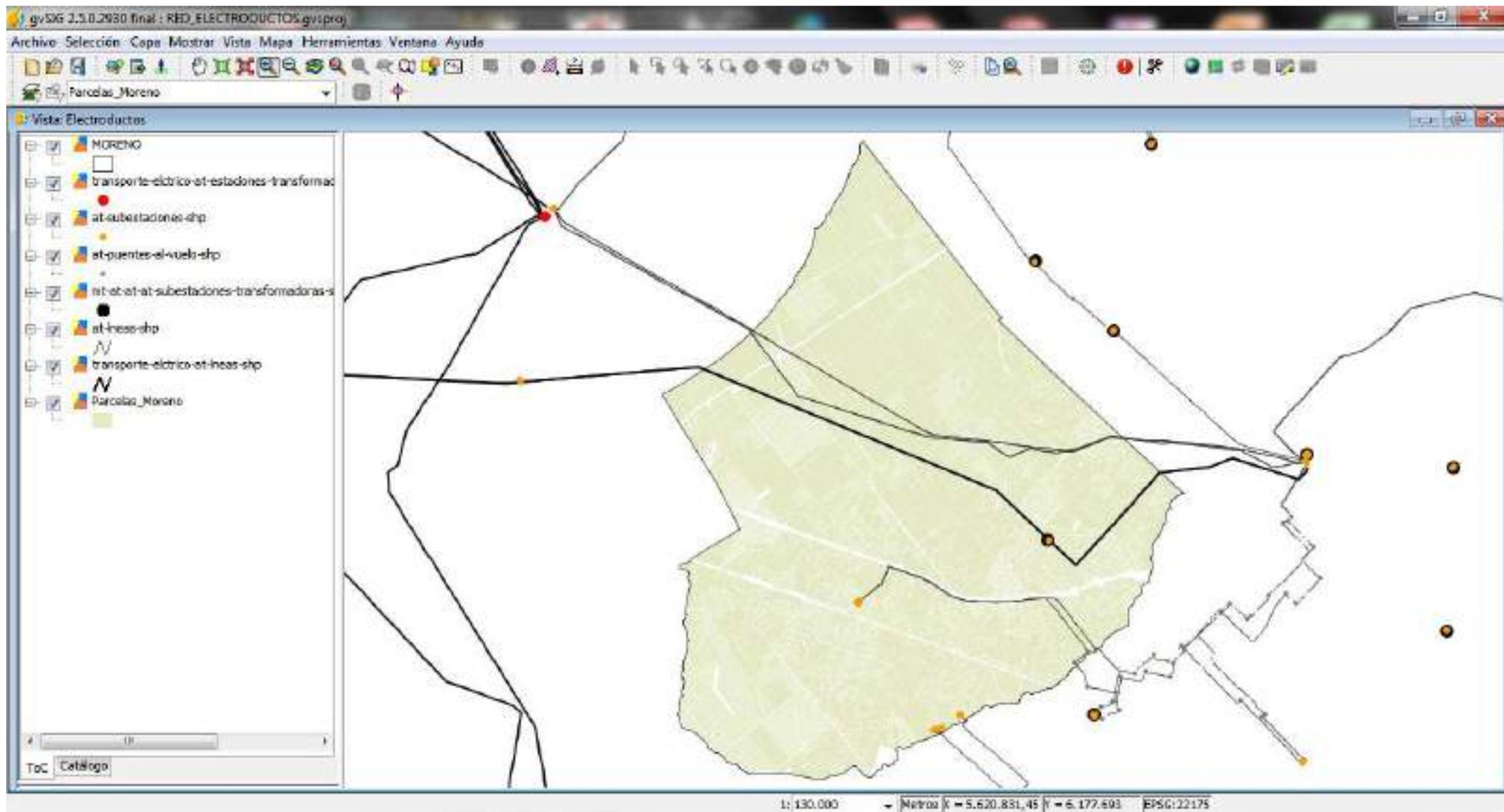
Proyecto gvSIG: RED CLOACAL Y PLANTAS DE TRATAMIENTOS - MORENO



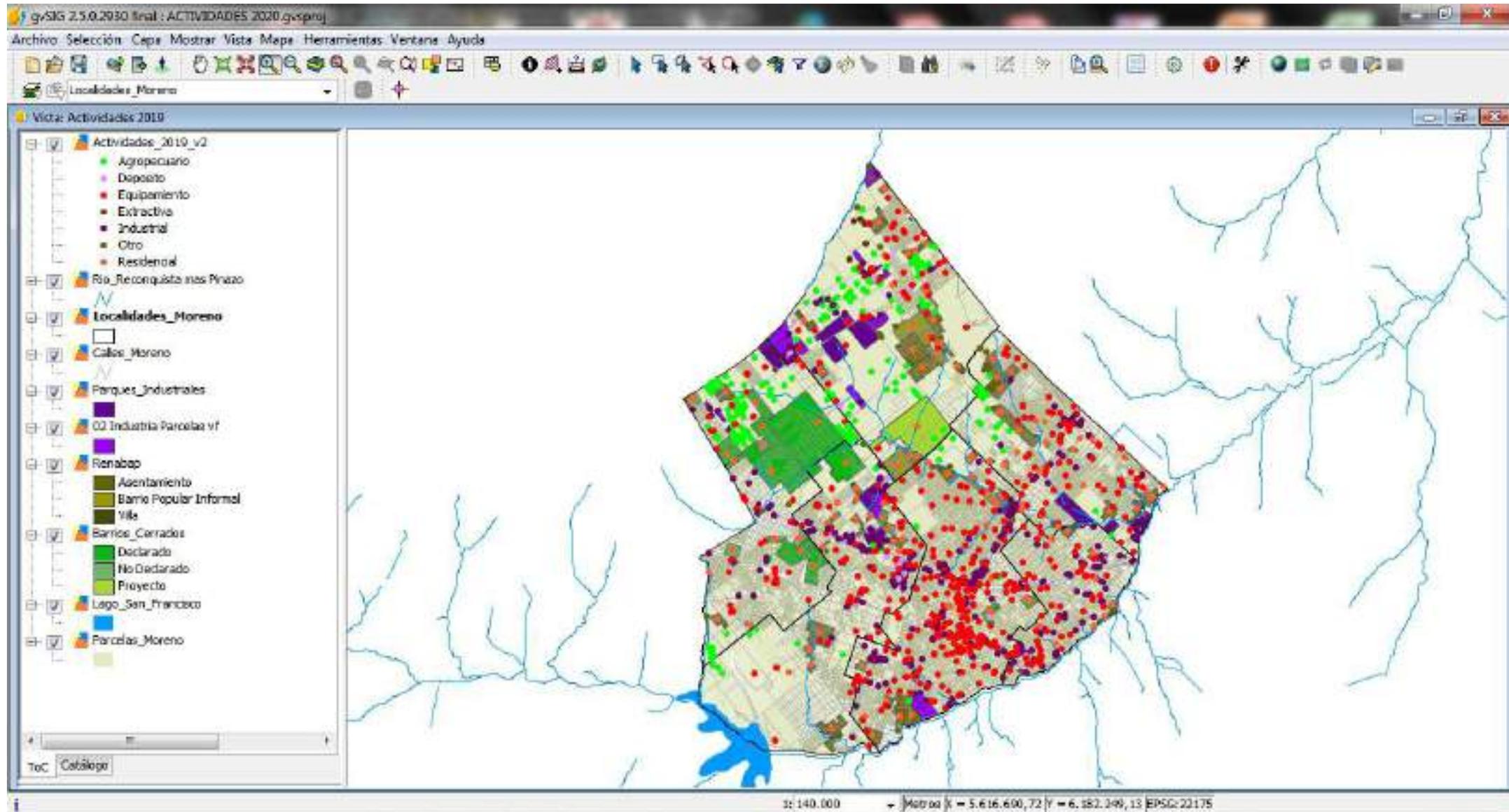
Proyecto gvSIG: RED GAS DOMICILIARIO Y GASODUCTOS DE MEDIA PRESION - MORENO



Proyecto gvSIG: RED DE ELECTRODUCTOS DE ALTA TENSION Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS - MORENO

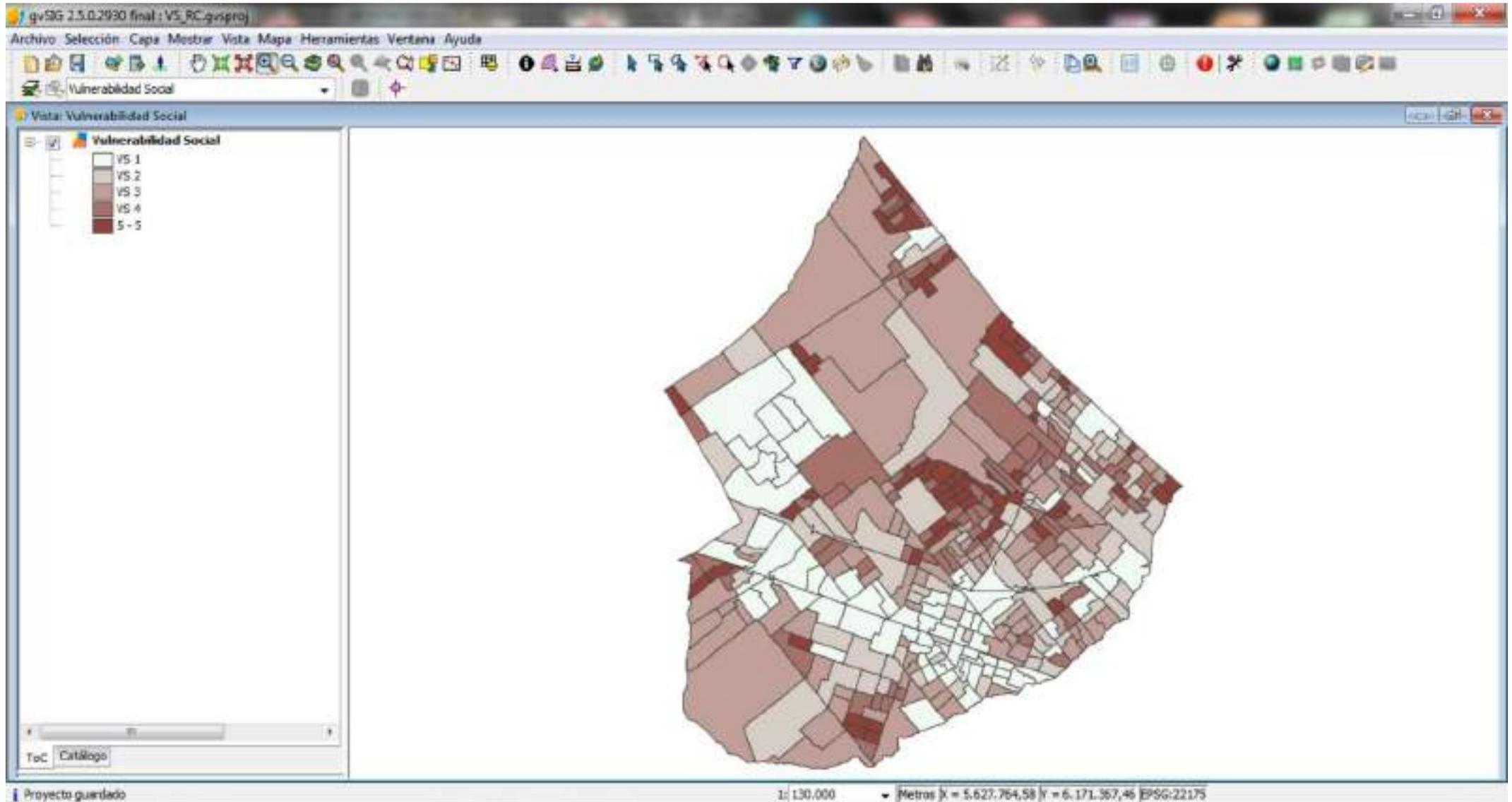


Proyecto gvSIG: ACTIVIDADES MORENO 2019

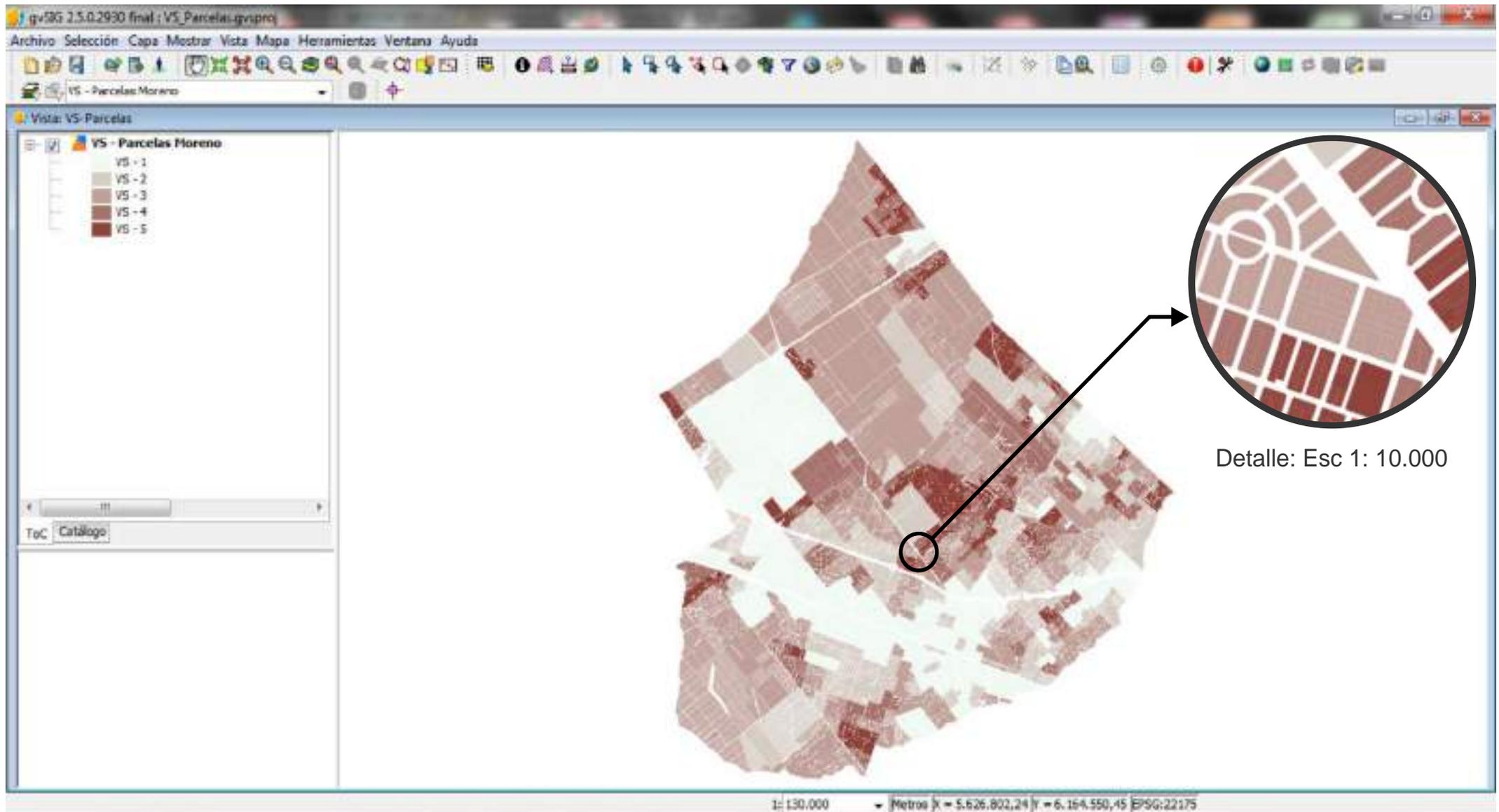


**Anexo II: MAPAS DEL PROCESO DE
ELABORACIÓN DEL RIESGO URBANO**

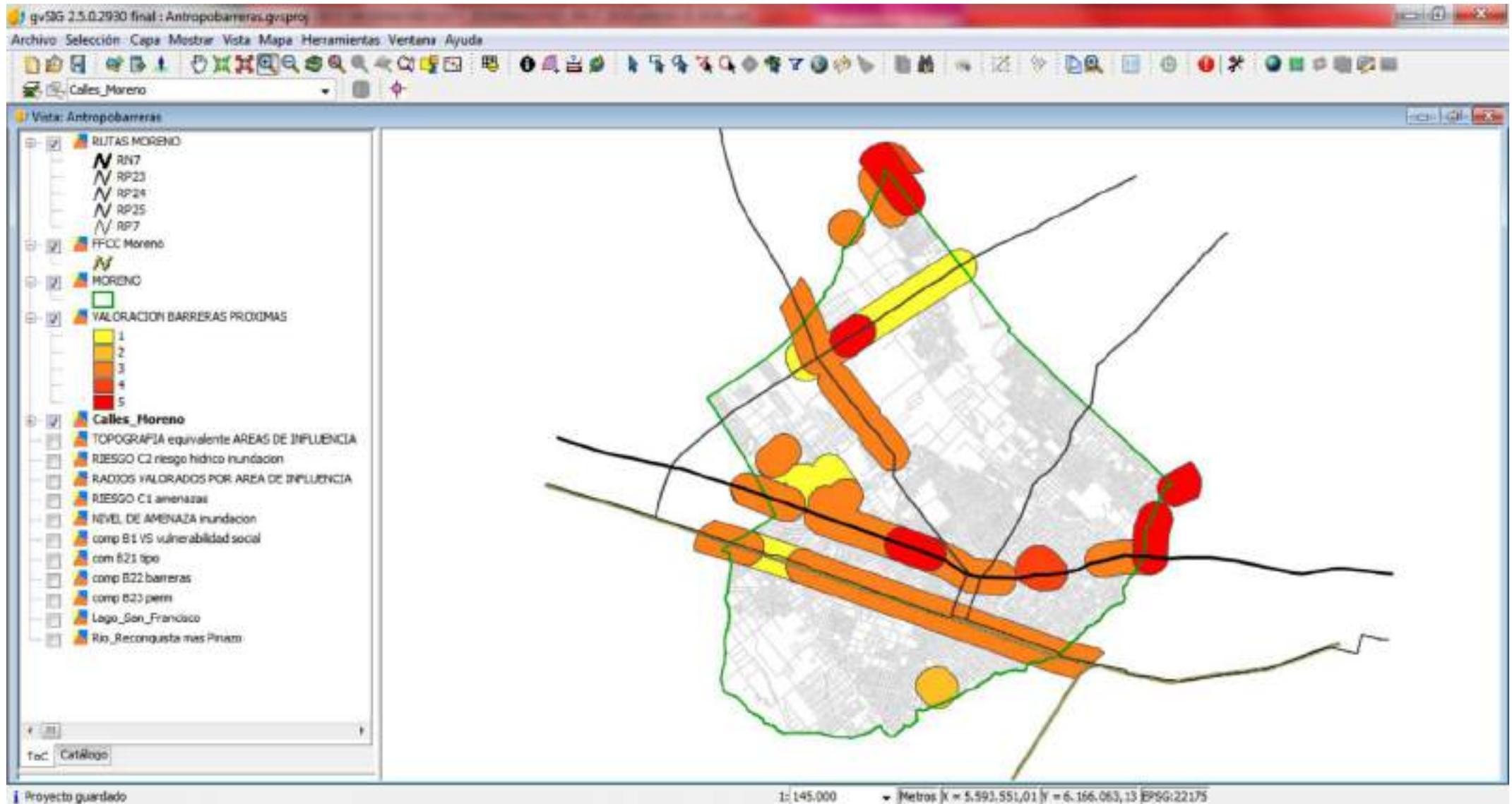
Proyecto gvSIG: VULNERABILIDAD SOCIAL SEGÚN CLASIFICACIÓN 1 AL 5 POR RADIO CENSAL



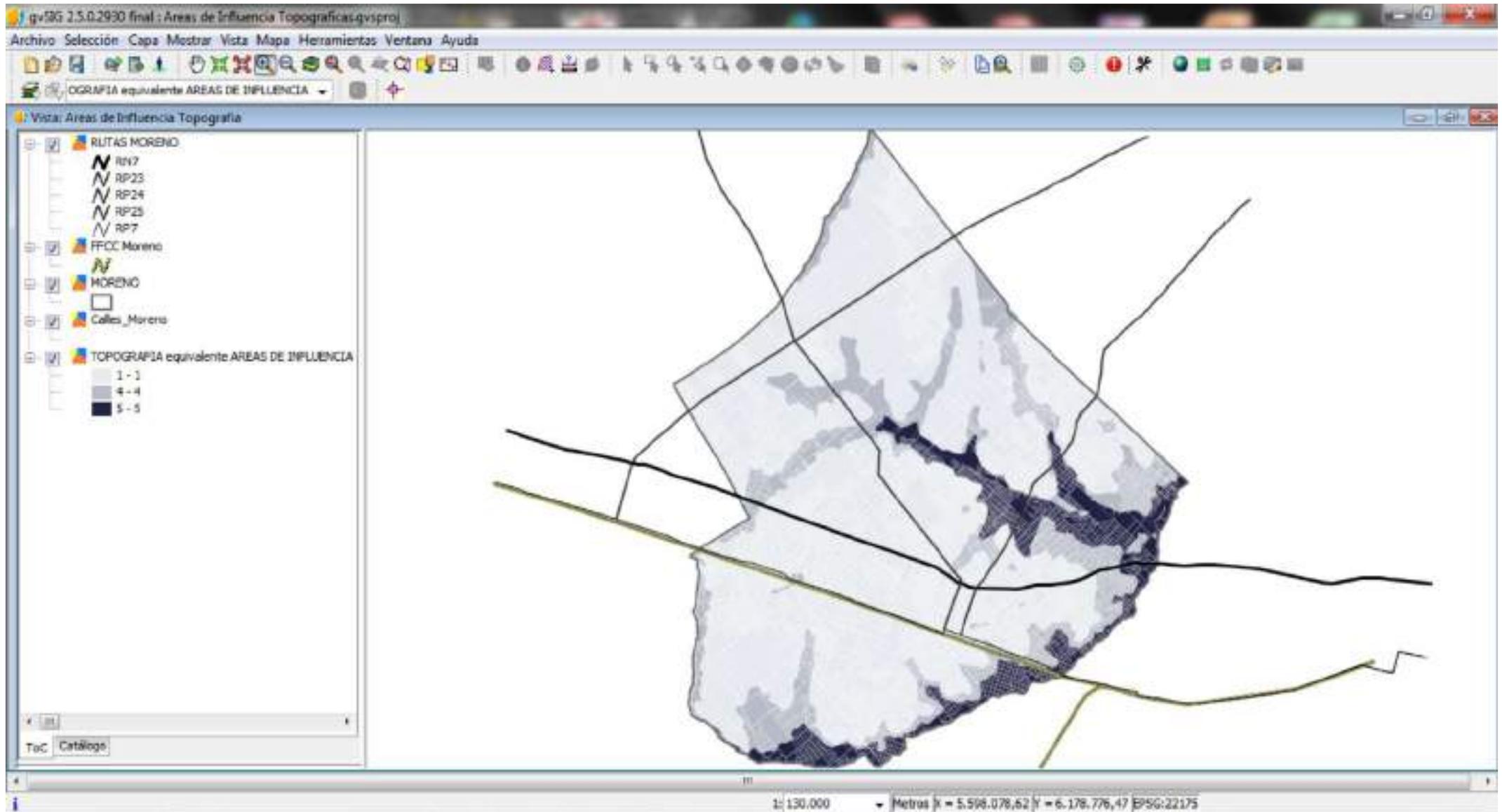
Proyecto gvSIG: **VULNERABILIDAD SOCIAL SEGÚN CLASIFICACIÓN 1 AL 5 - PARCELAS**



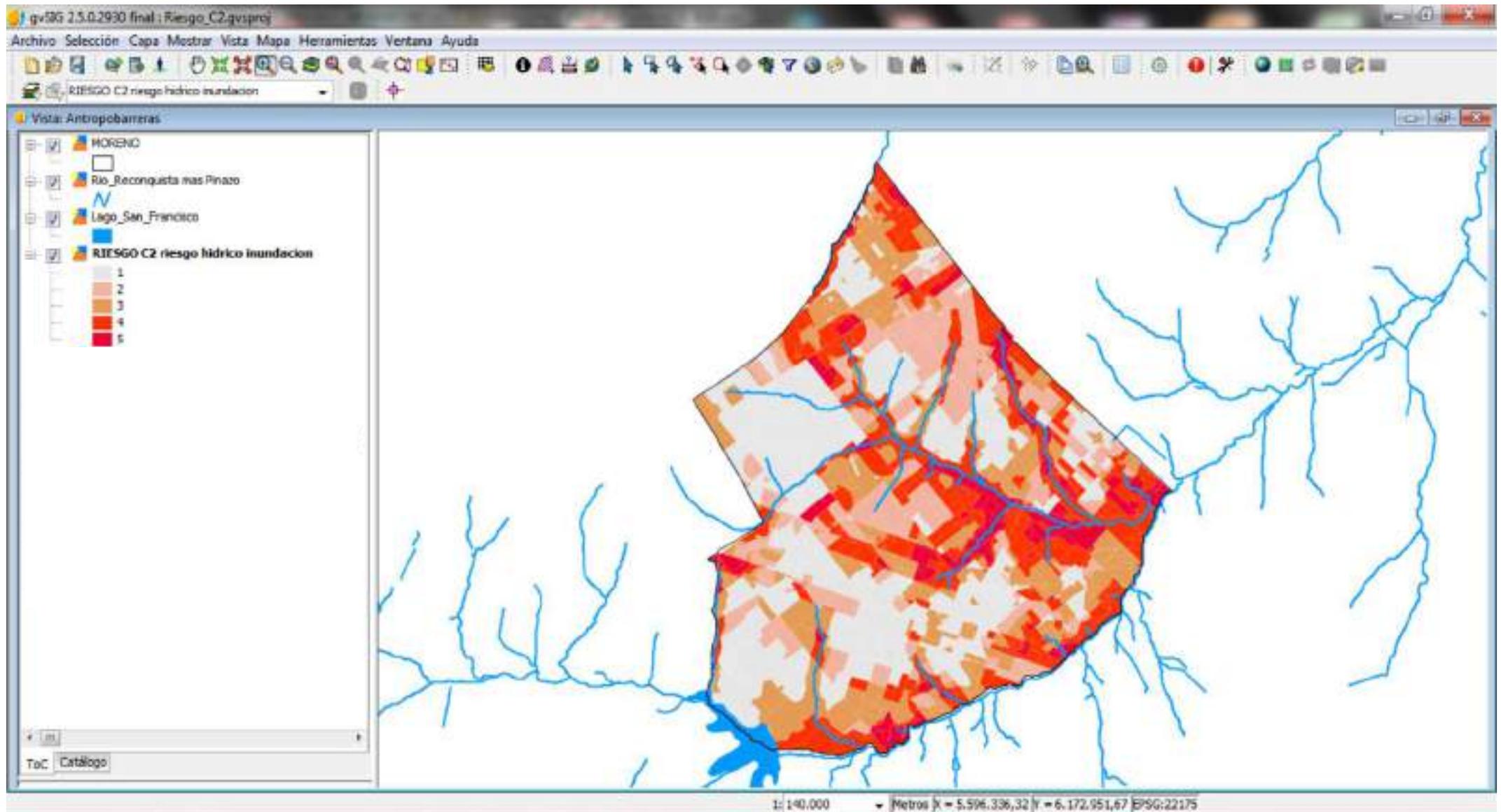
Proyecto gvSIG: VALORACIÓN DE BARRERAS DE ORIGEN ANTRÓPICO (RUTAS, FERROCARRIL, INDUSTRIAS Y BARRIOS CERRADOS)



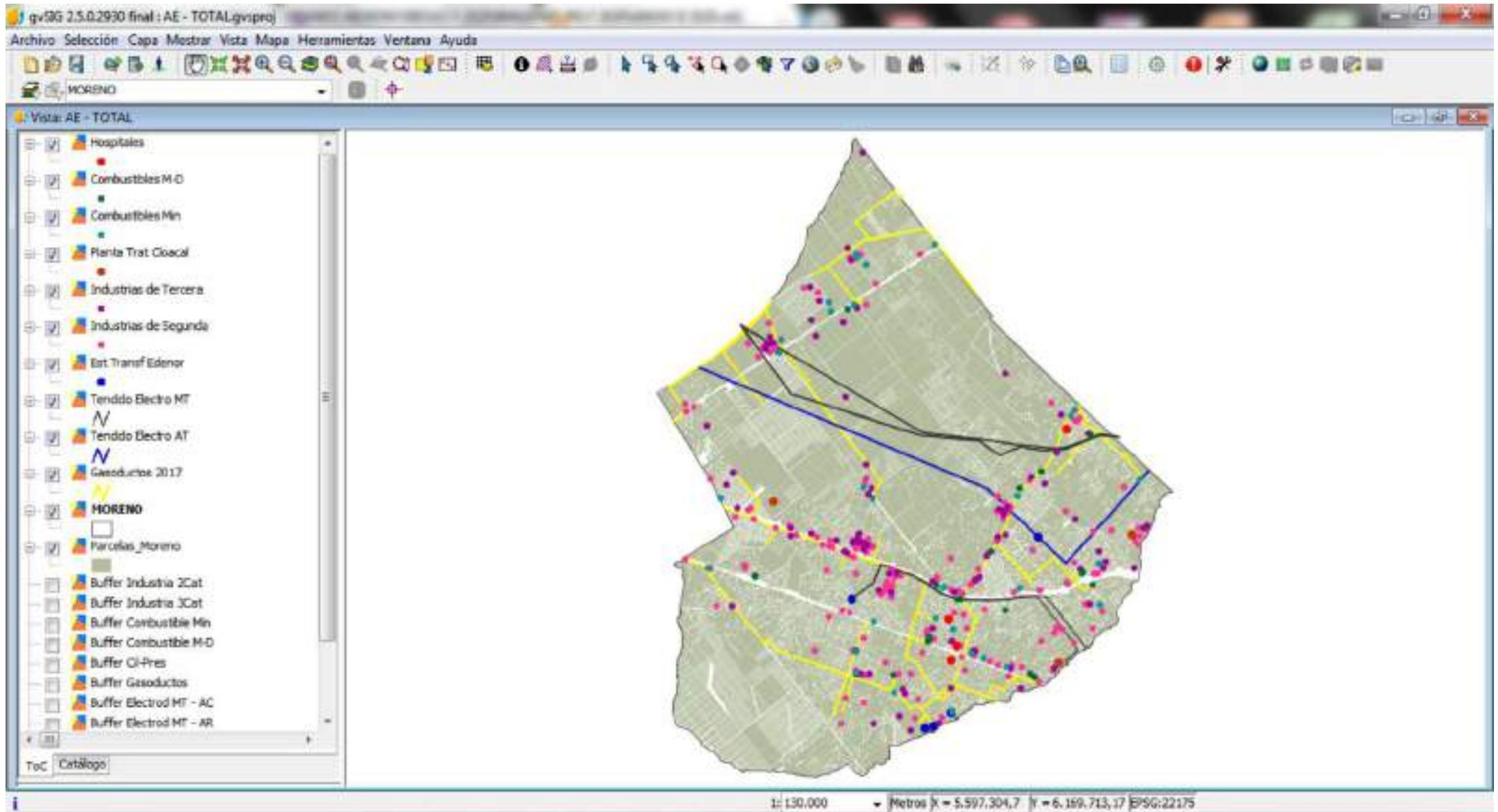
Proyecto gvSIG: ÁREAS DE INFLUENCIA TOPOGRAFÍA EQUIVALENTE



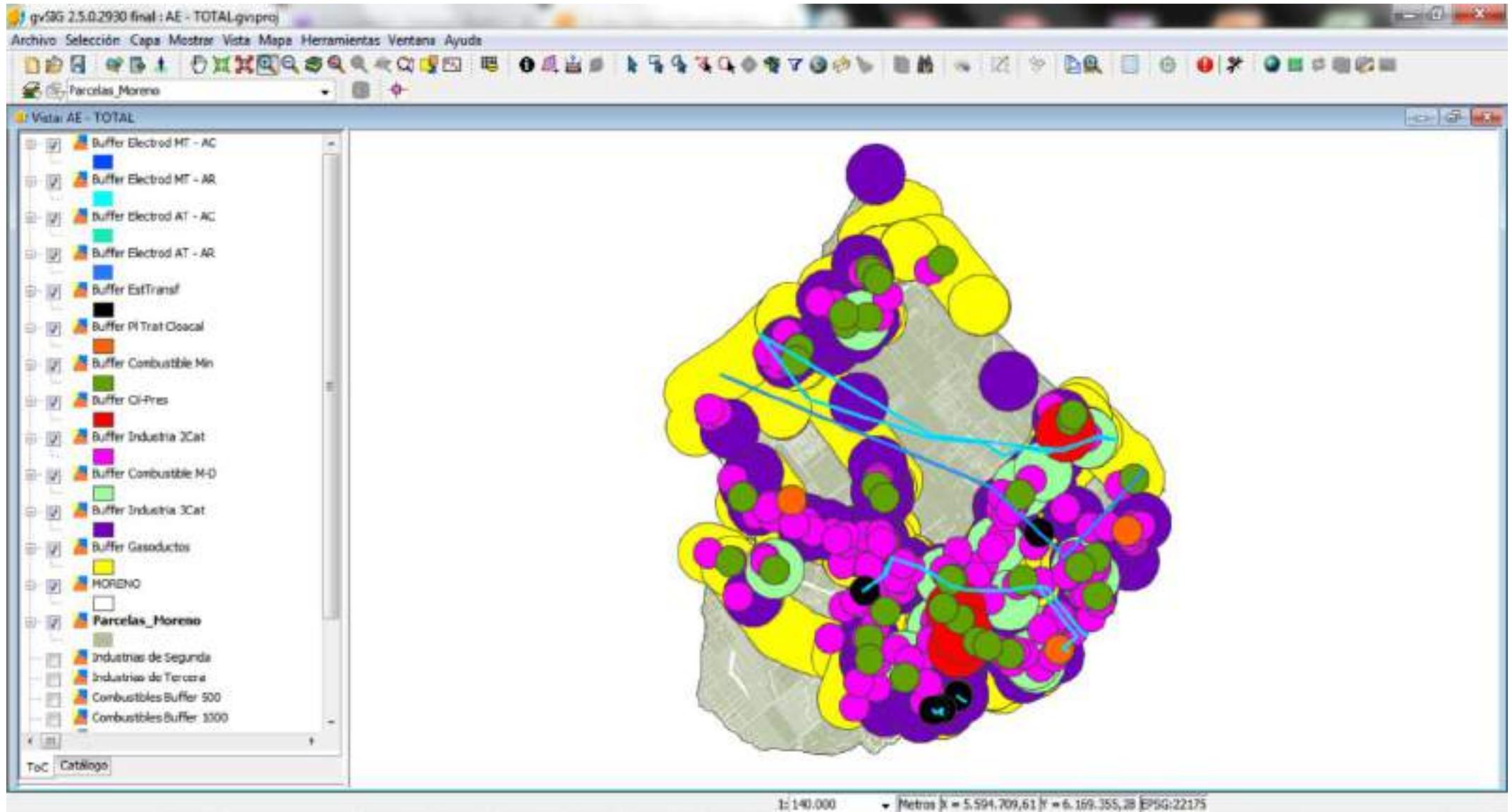
Proyecto gvSIG: RIESGO HÍDRICO ANTE INUNDACIONES



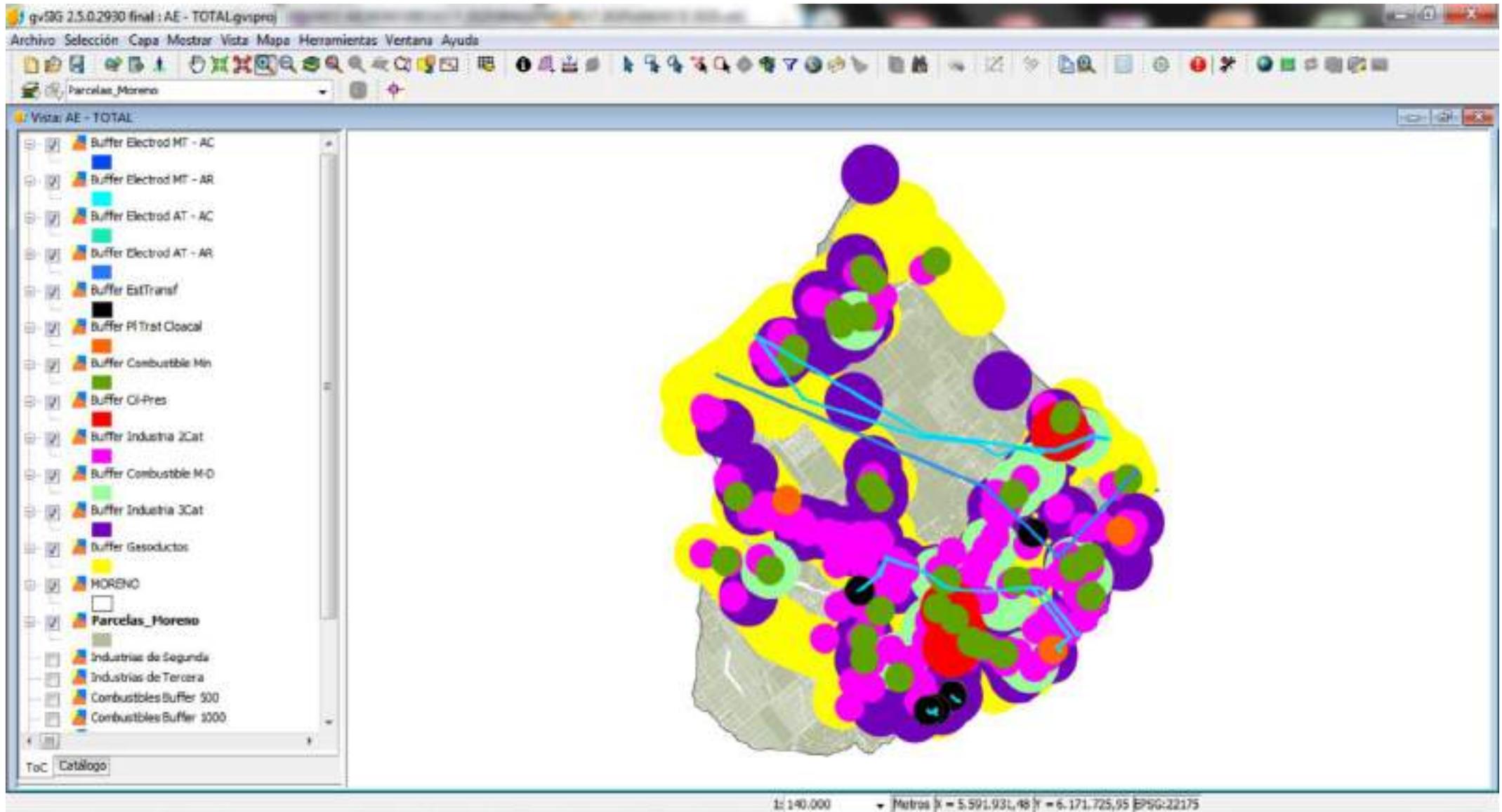
Proyecto gvSIG: AMENAZAS DE INTERÉS PARA ANÁLISIS DE RIESGO TECNOLÓGICO



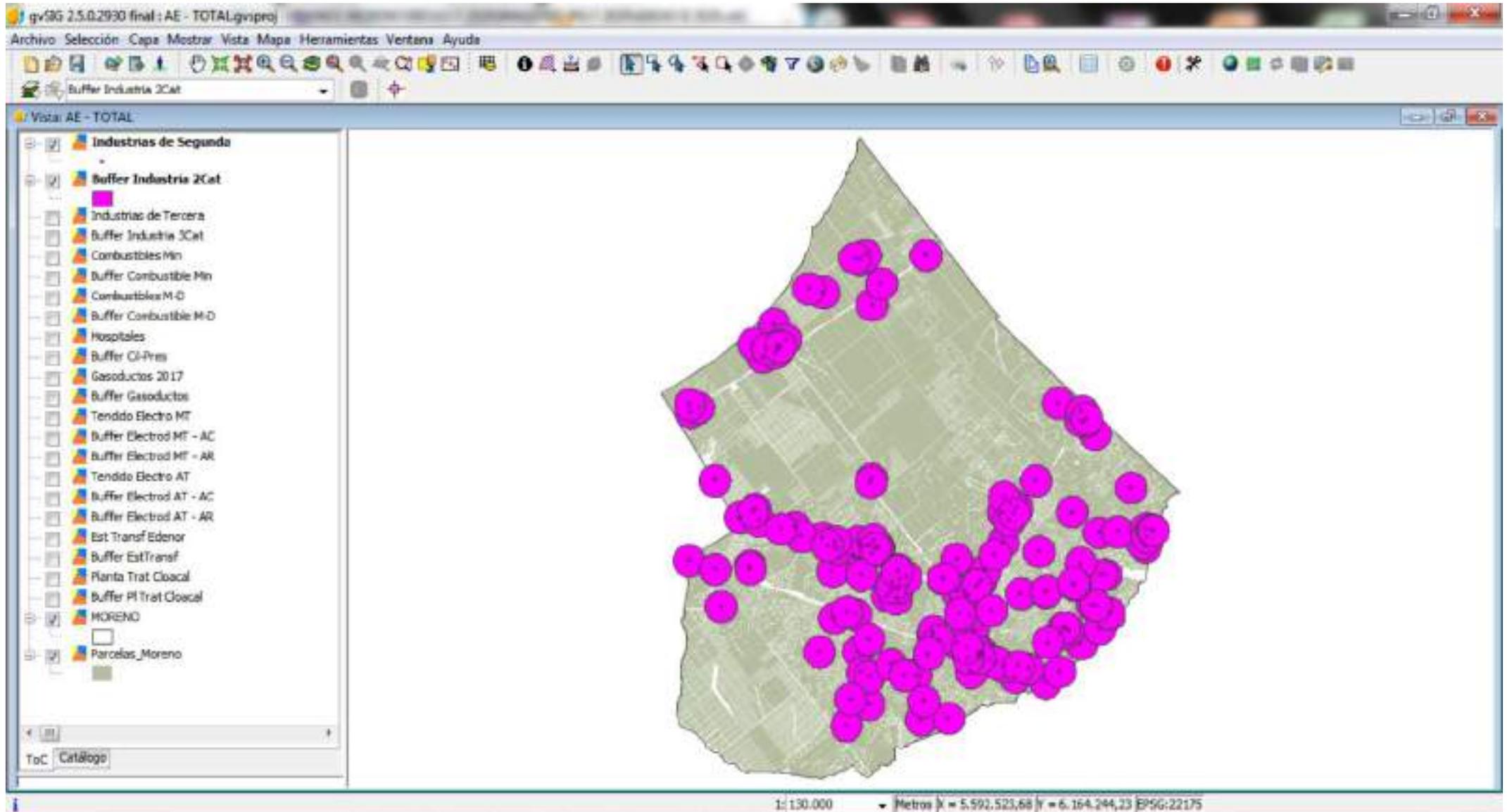
Proyecto gvSIG: SUPERPOSICIÓN DE AREAS DE EXPOSICIÓN DE AMENAZAS DE INTERÉS



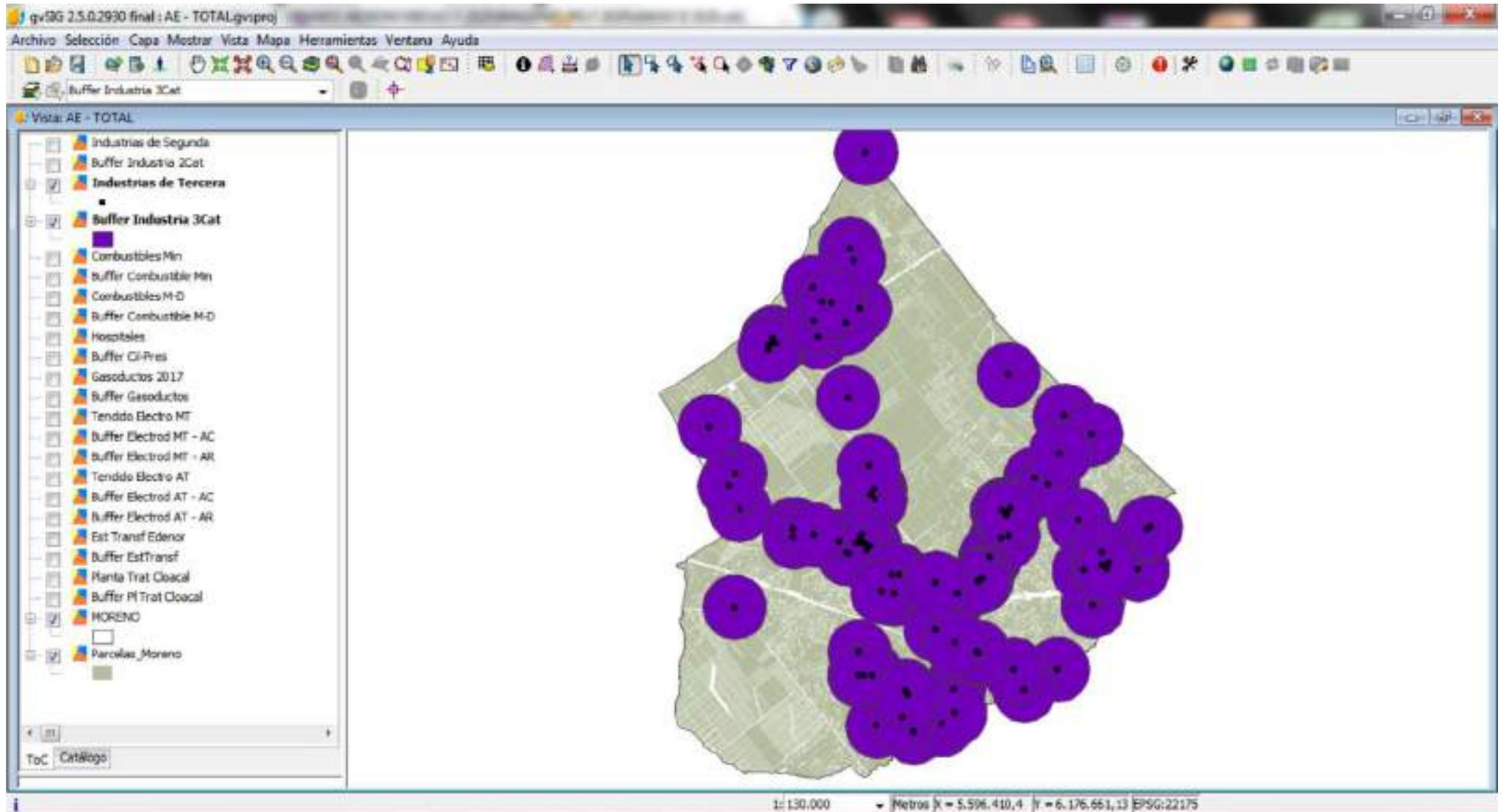
Proyecto gvSIG: SUPERPOSICIÓN DE AREAS DE EXPOSICIÓN DE AMENAZAS DE INTERÉS



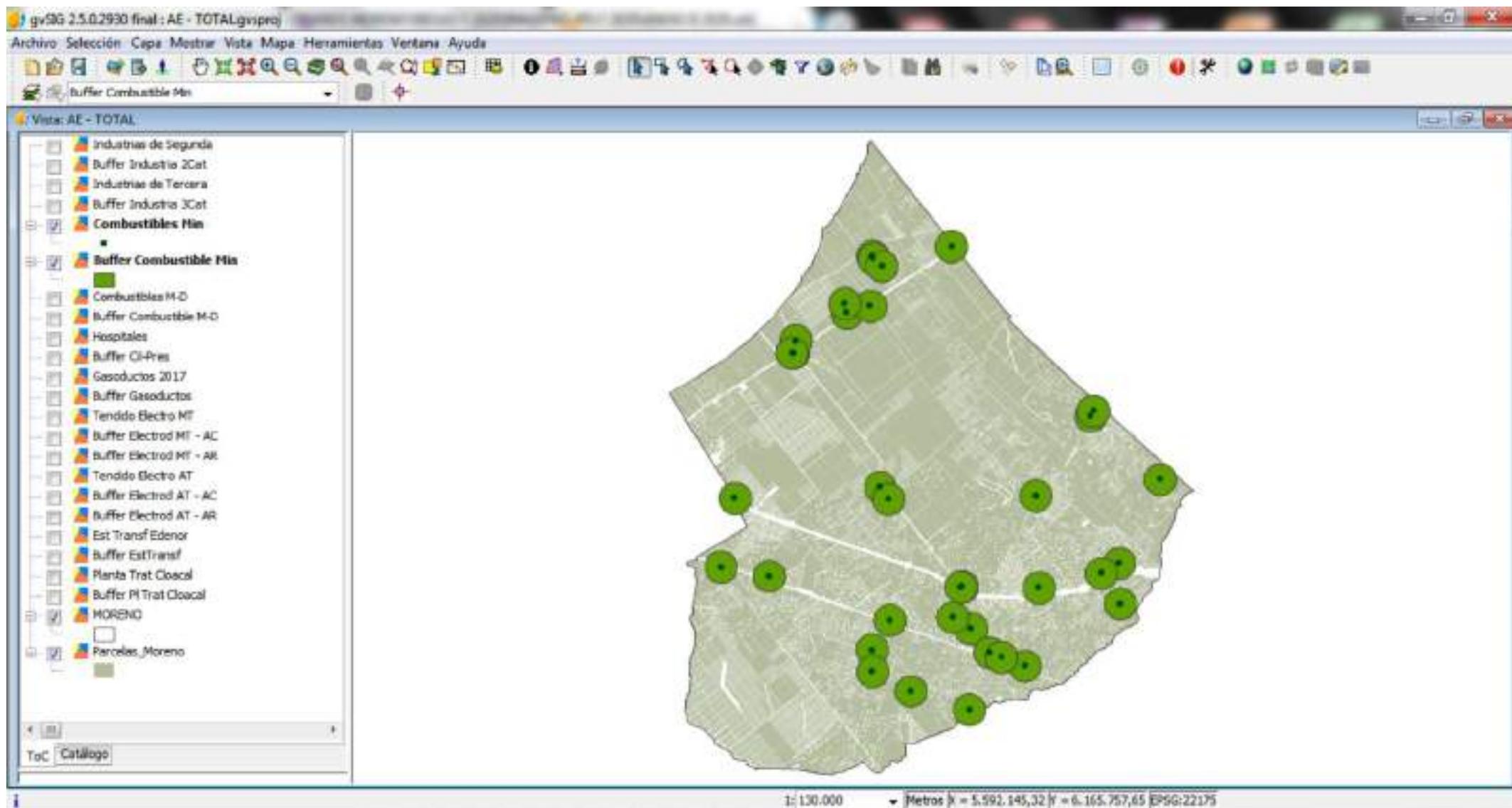
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE INDUSTRIAS DE SEGUNDA CATEGORÍA**



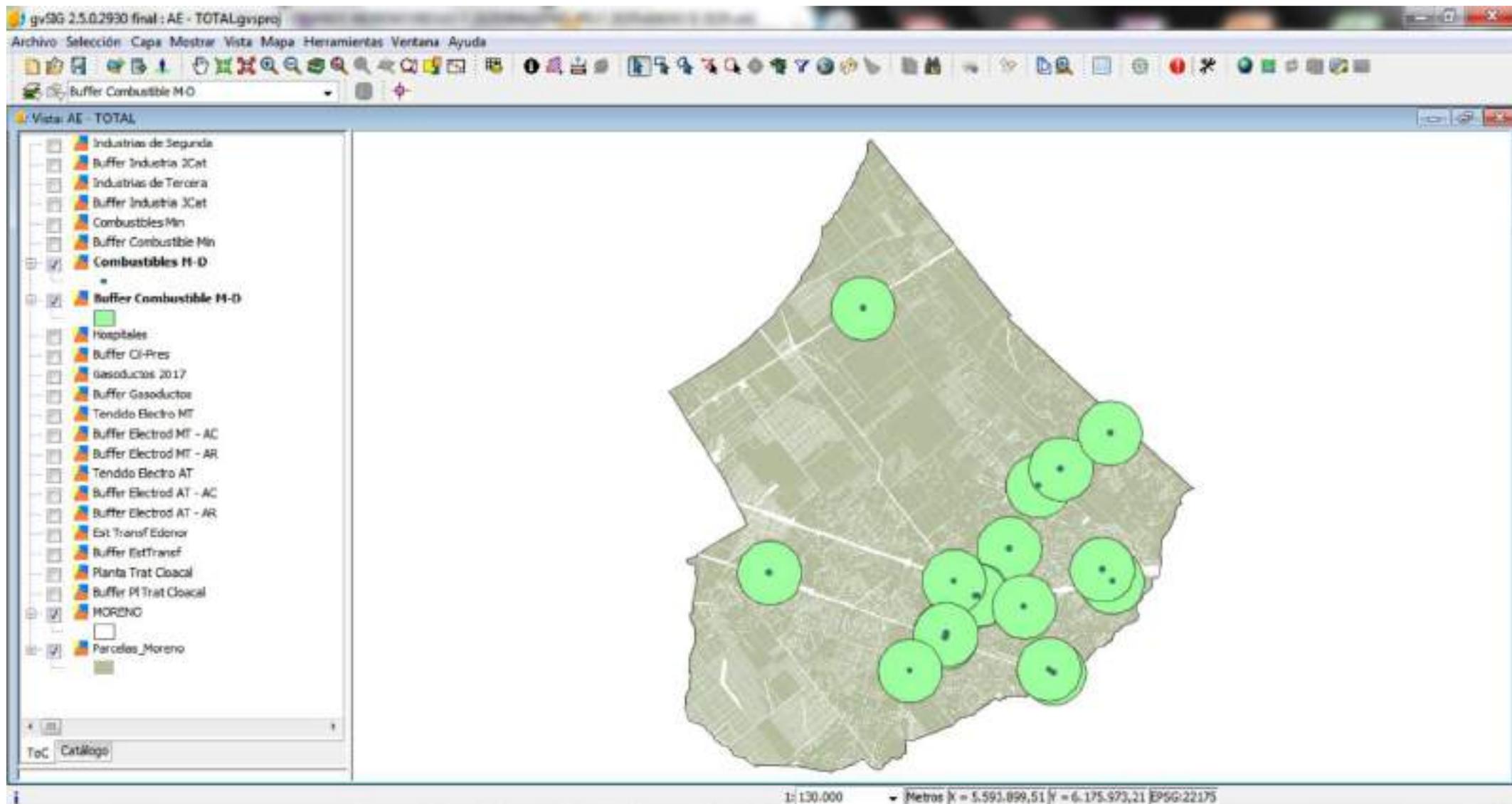
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE INDUSTRIAS DE TERCERA CATEGORÍA**



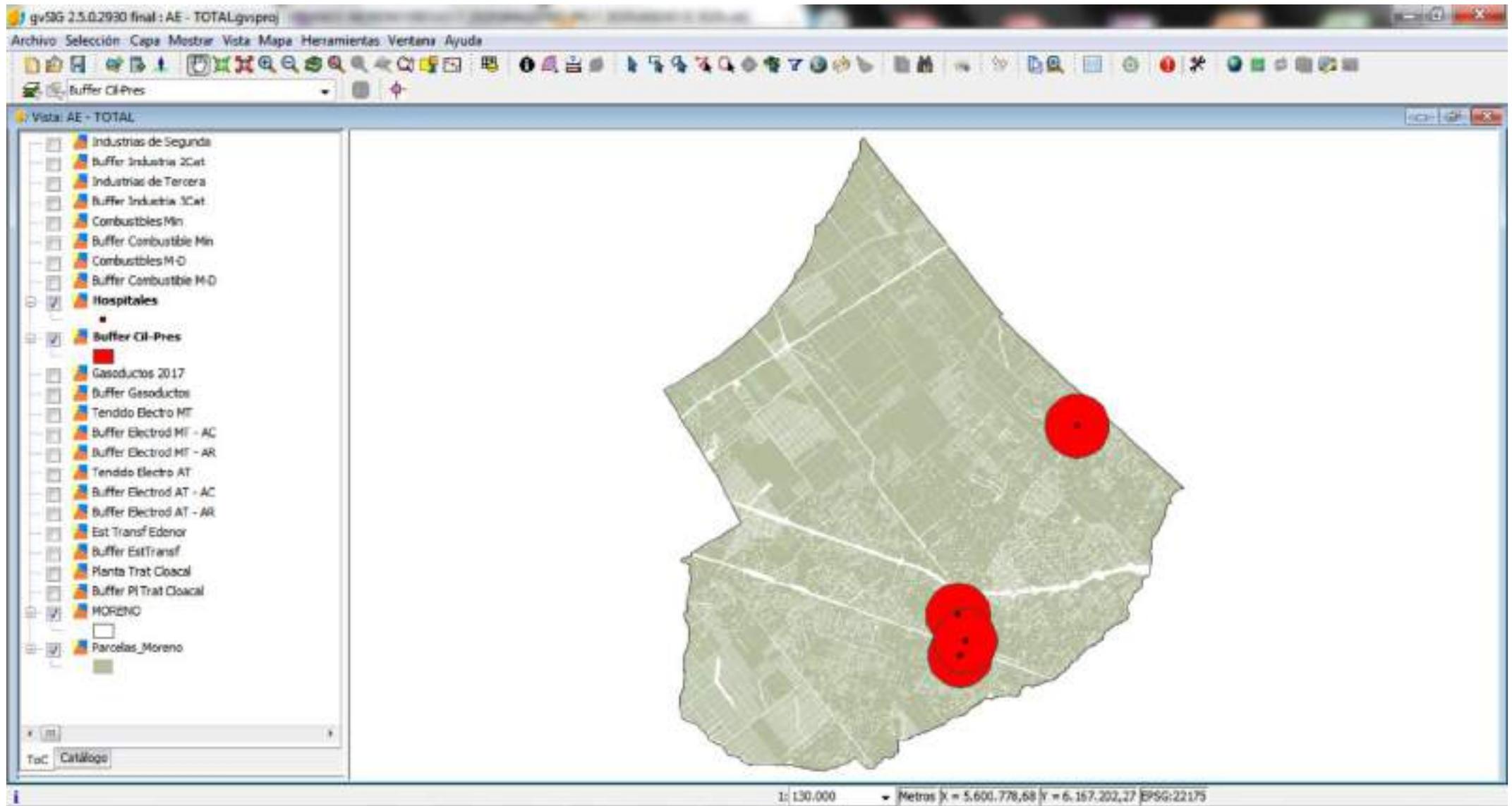
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES MINORISTAS DE CLASE UNICA**



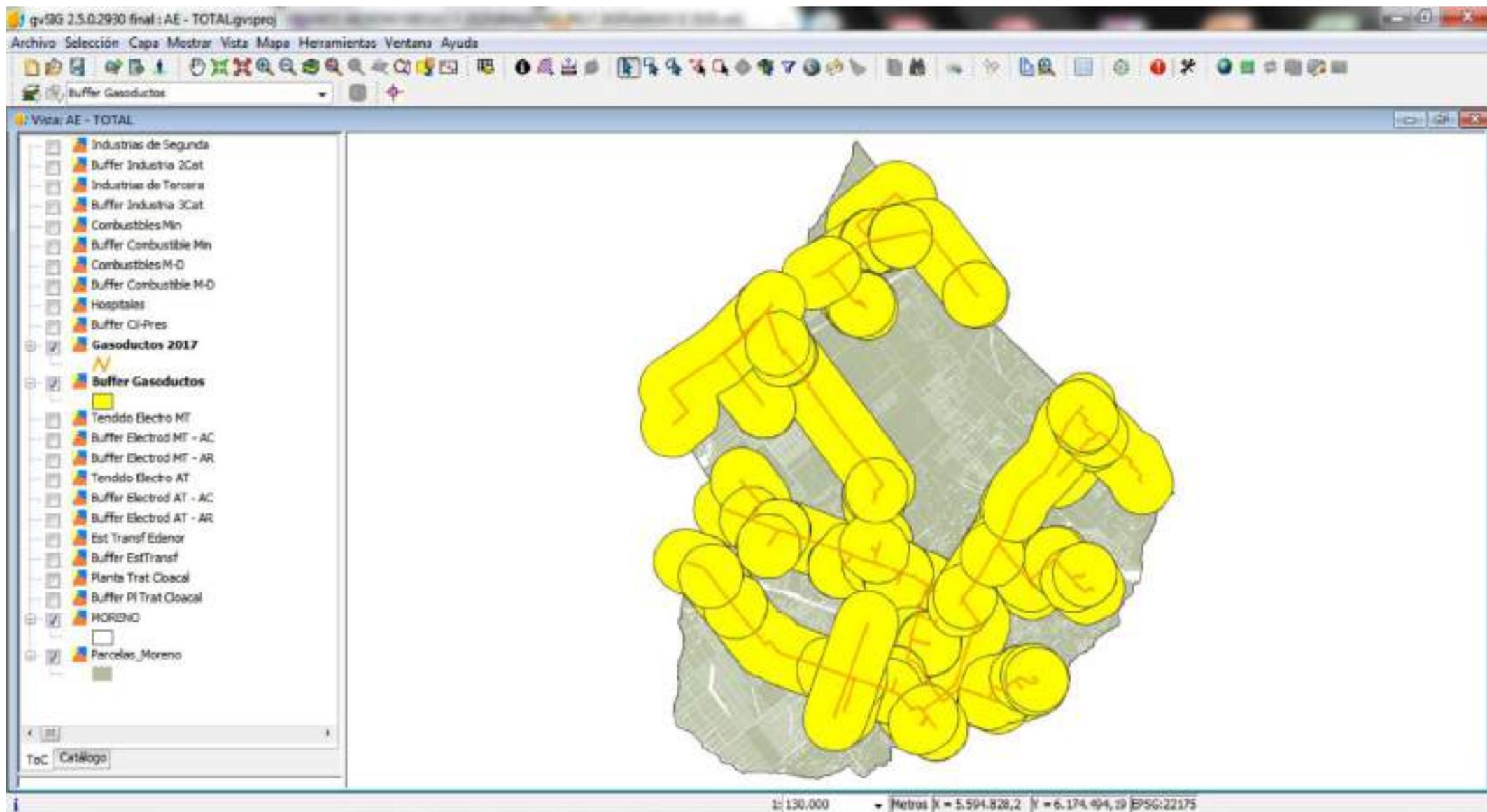
Proyecto gvSIG: ÁREA DE EXPOSICIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES MAYORISTA Y DUALES



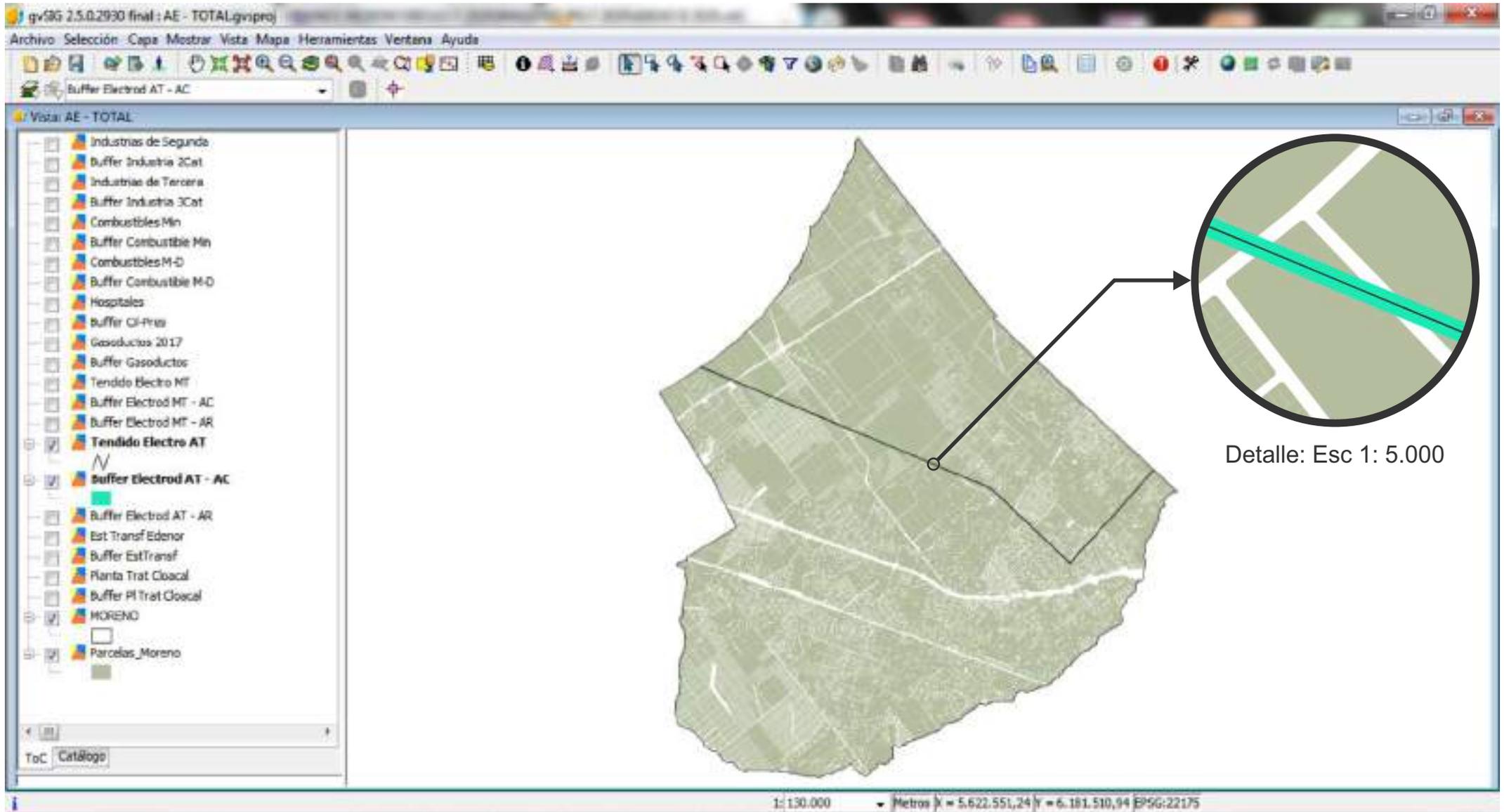
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE CILINDROS A PRESIÓN EN HOSPITALES**



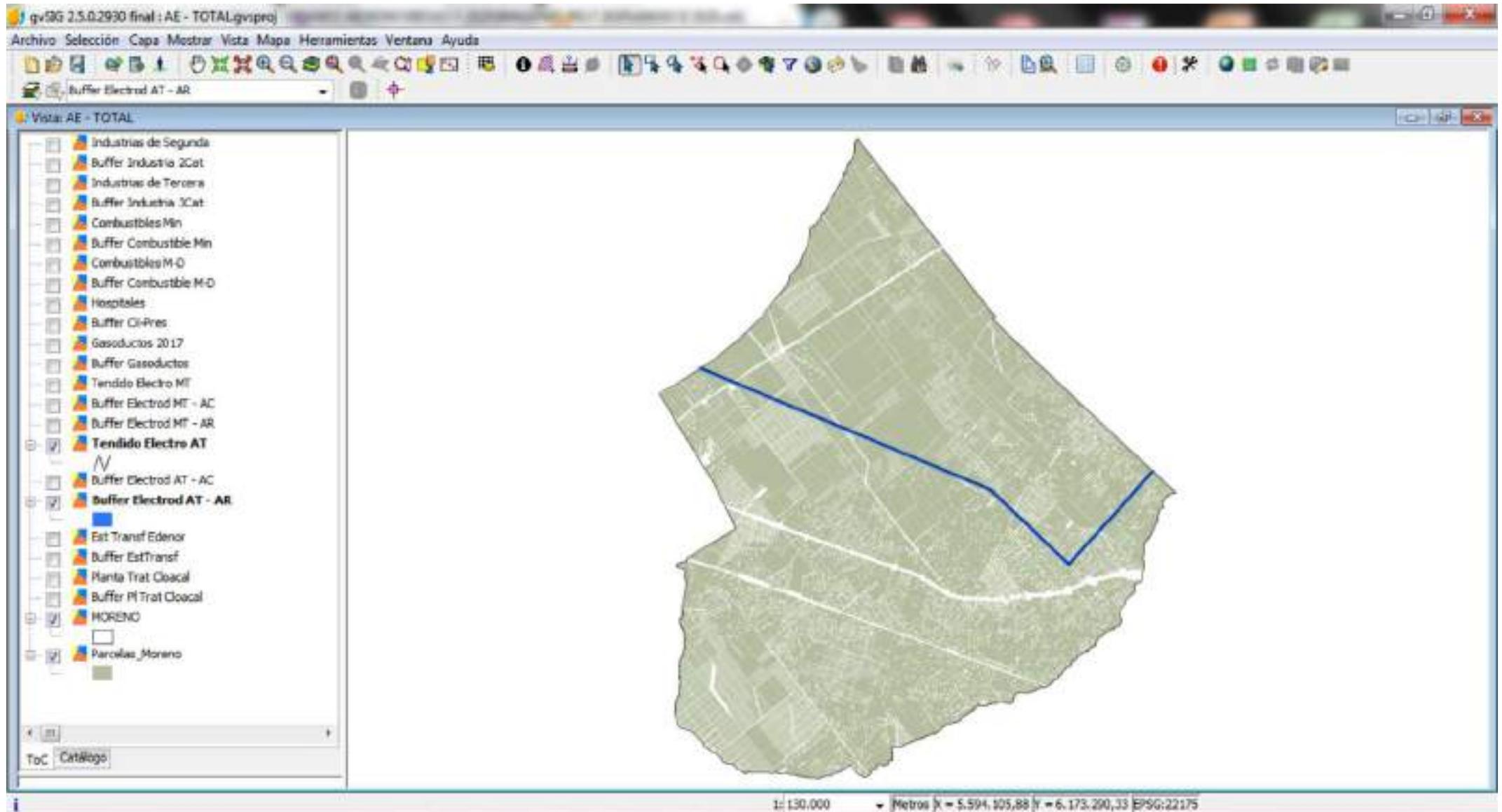
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE GASODUCTOS DE MEDIA PRESIÓN**



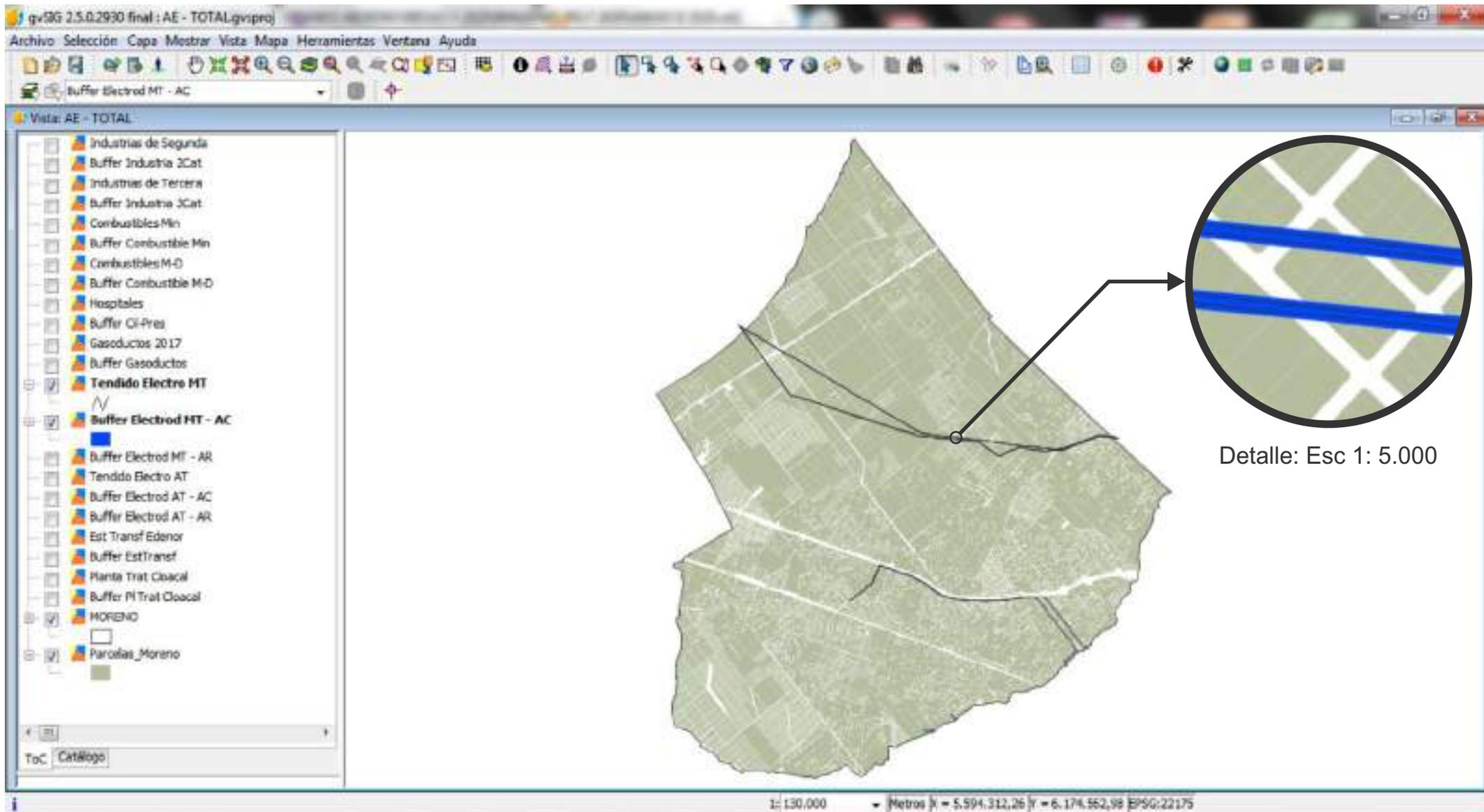
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE ELECTRODUCTOS DE ALTA TENSIÓN - ÁREA CRÍTICA**



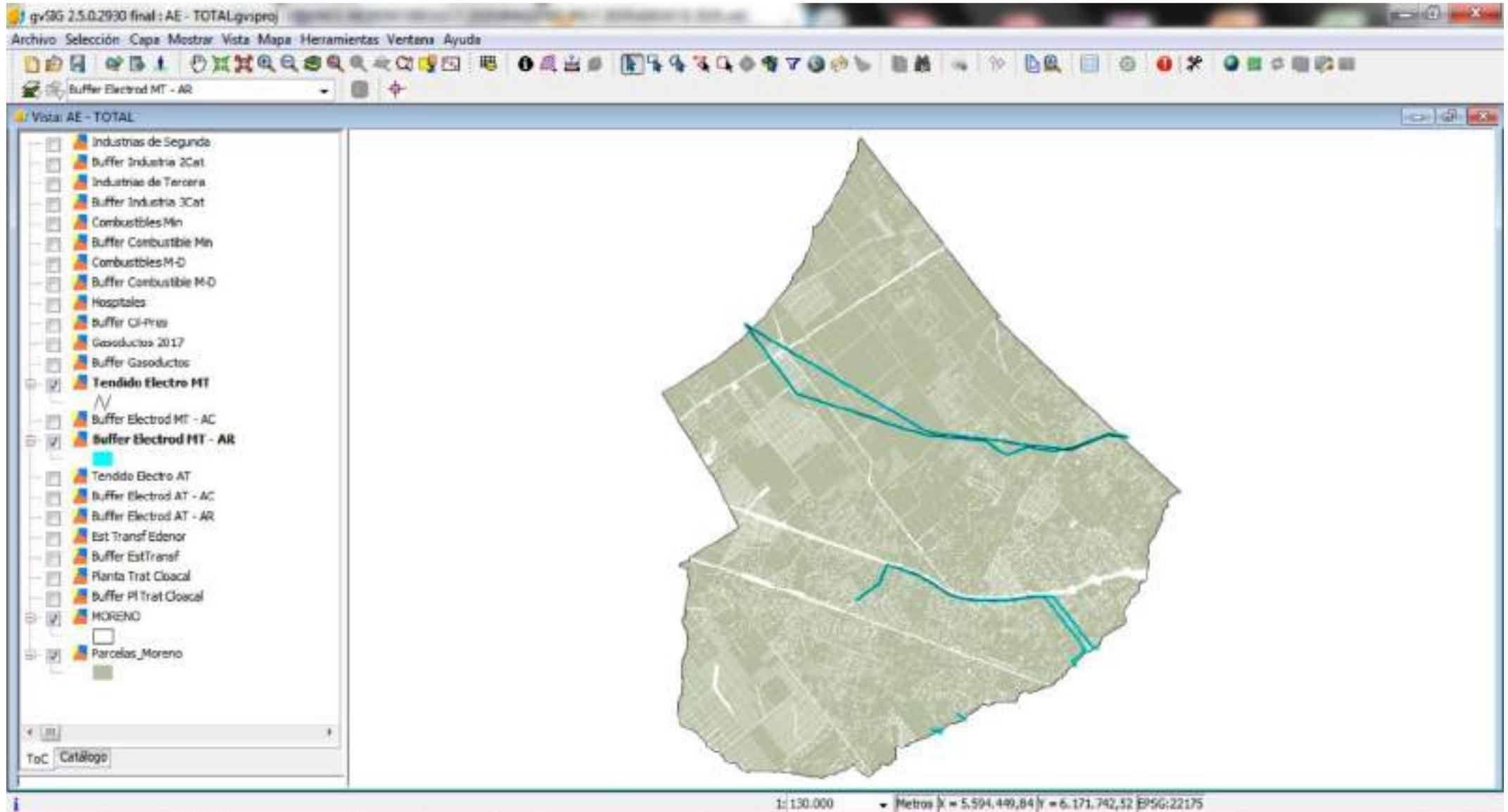
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE ELECTRODUCTOS DE ALTA TENSIÓN - ÁREA DE RIESGO**



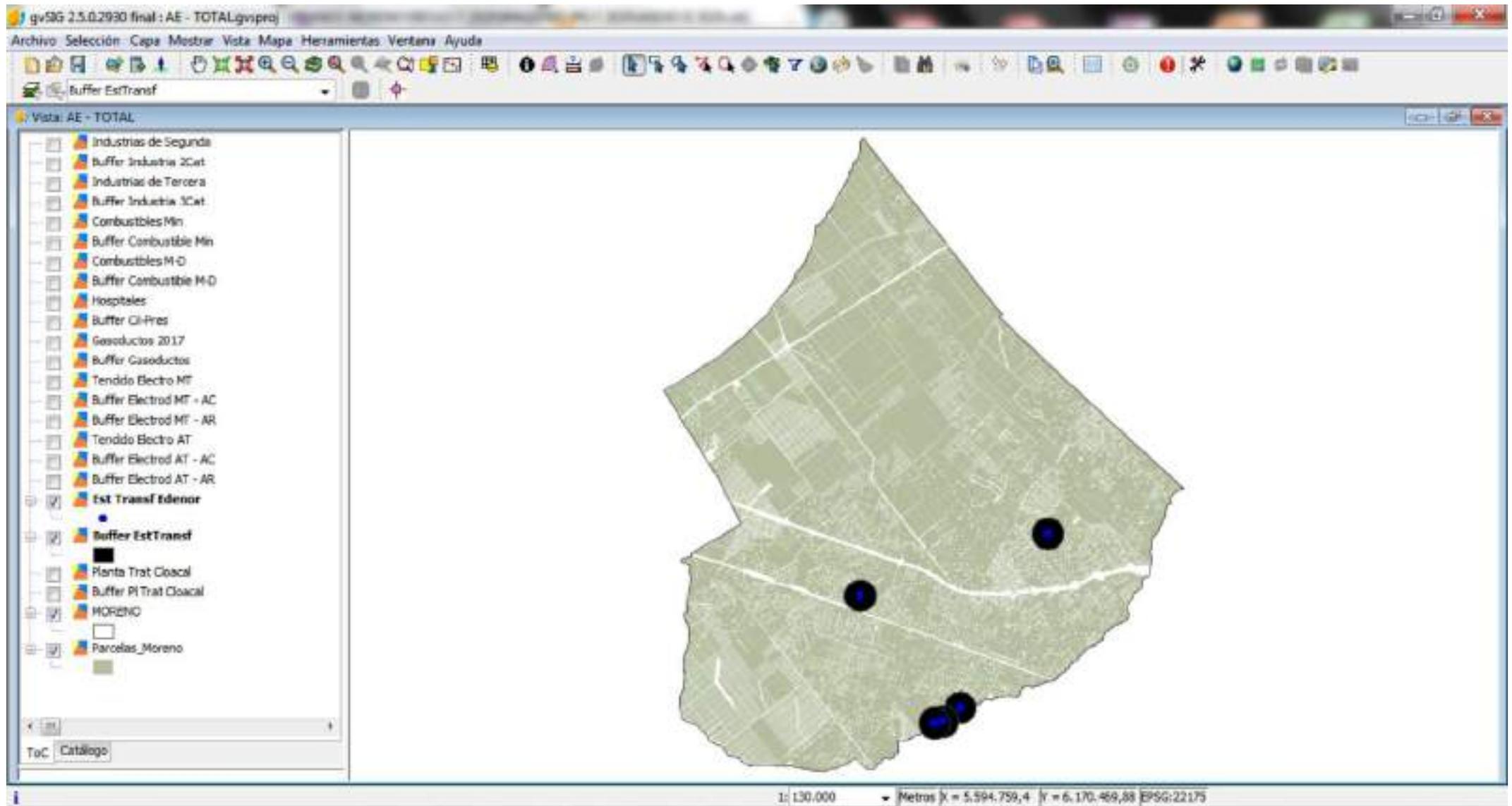
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE ELECTRODUCTOS DE MEDIA TENSIÓN - ÁREA CRÍTICA**



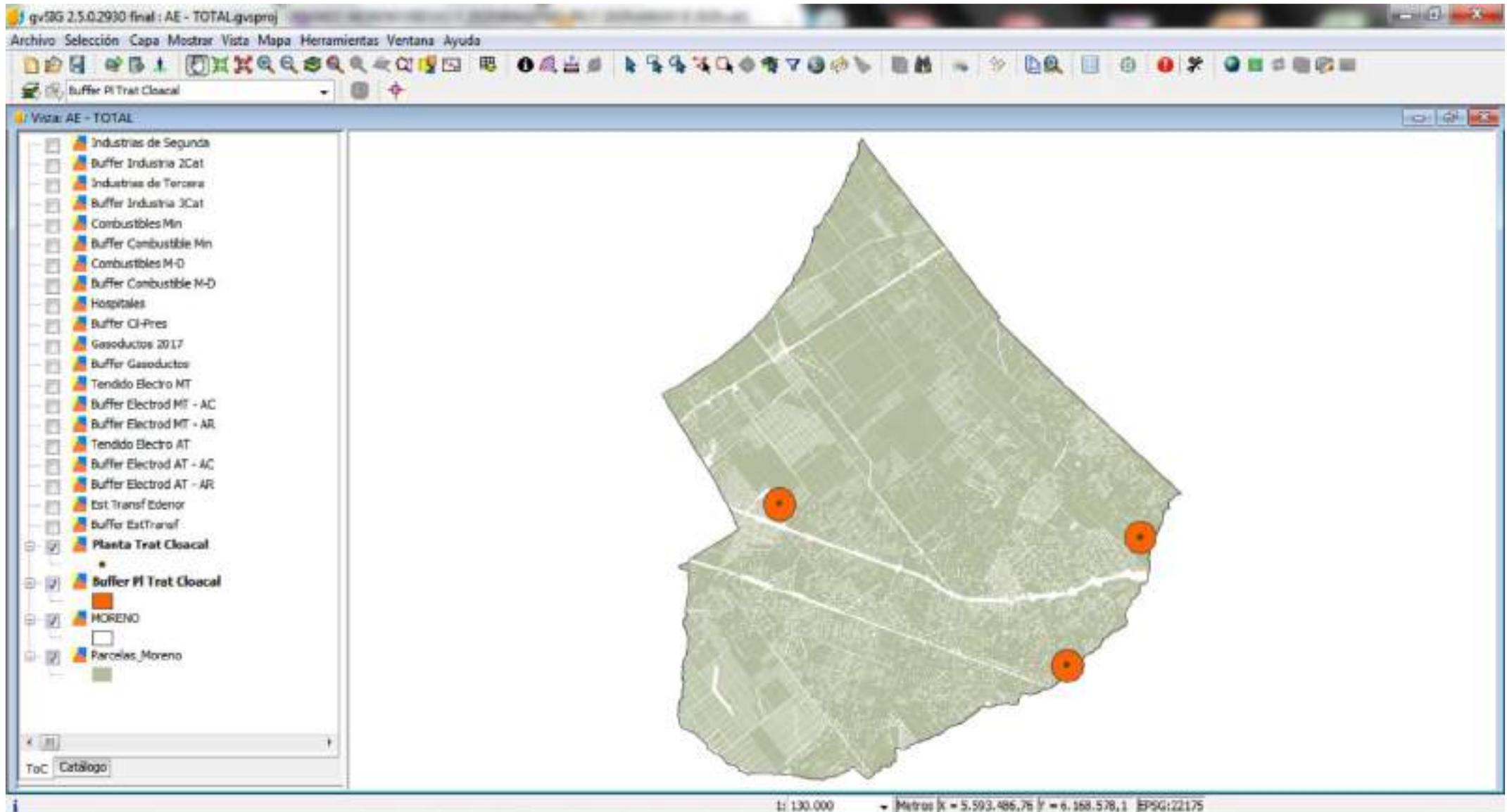
Proyecto gvSIG: **ÁREA DE EXPOSICIÓN DE ELECTRODUCTOS DE MEDIA TENSIÓN - ÁREA DE RIESGO**



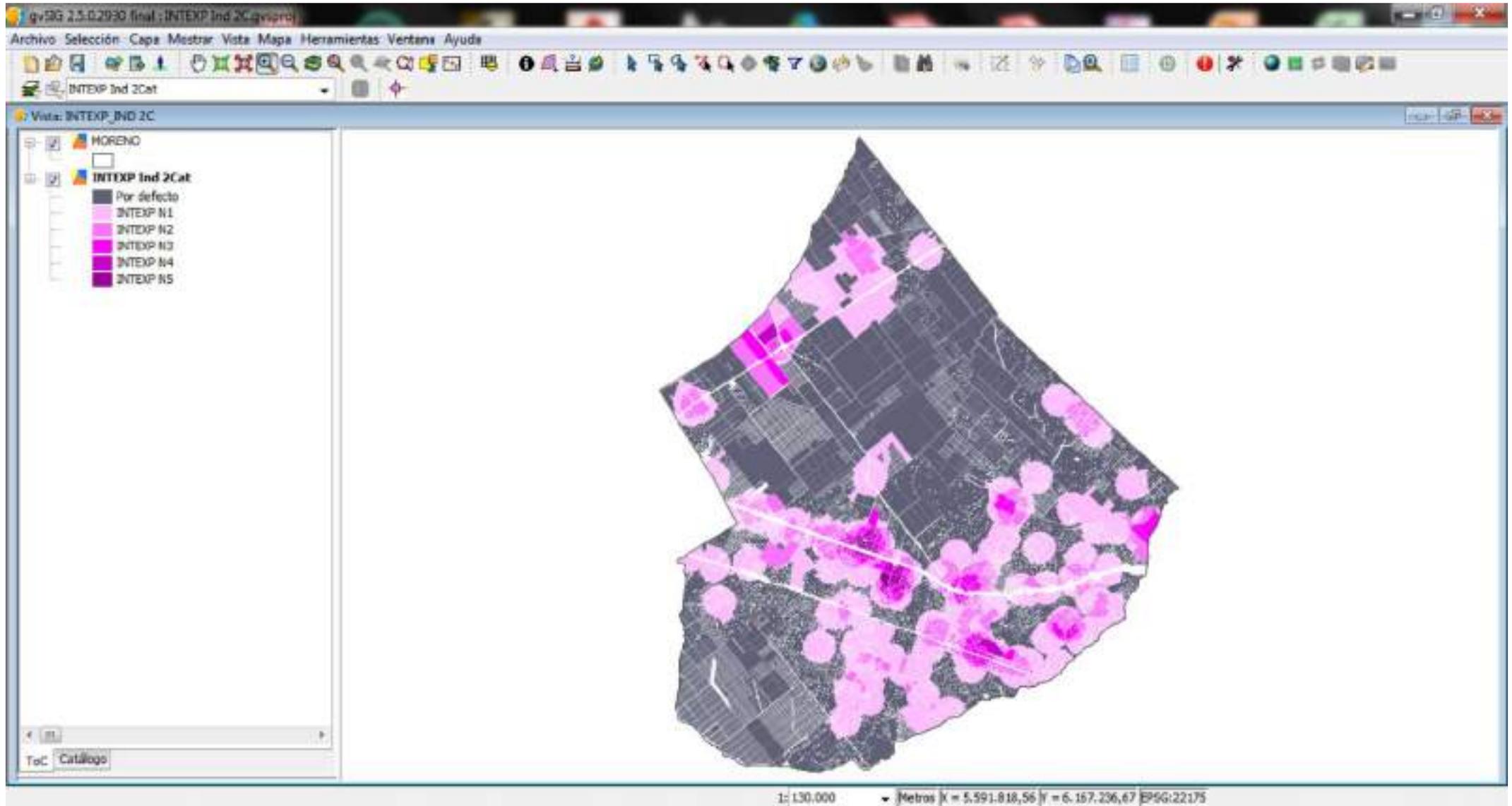
Proyecto gvSIG: AREA DE EXPOSICIÓN DE ESTACIONES TRANSFORMADORAS



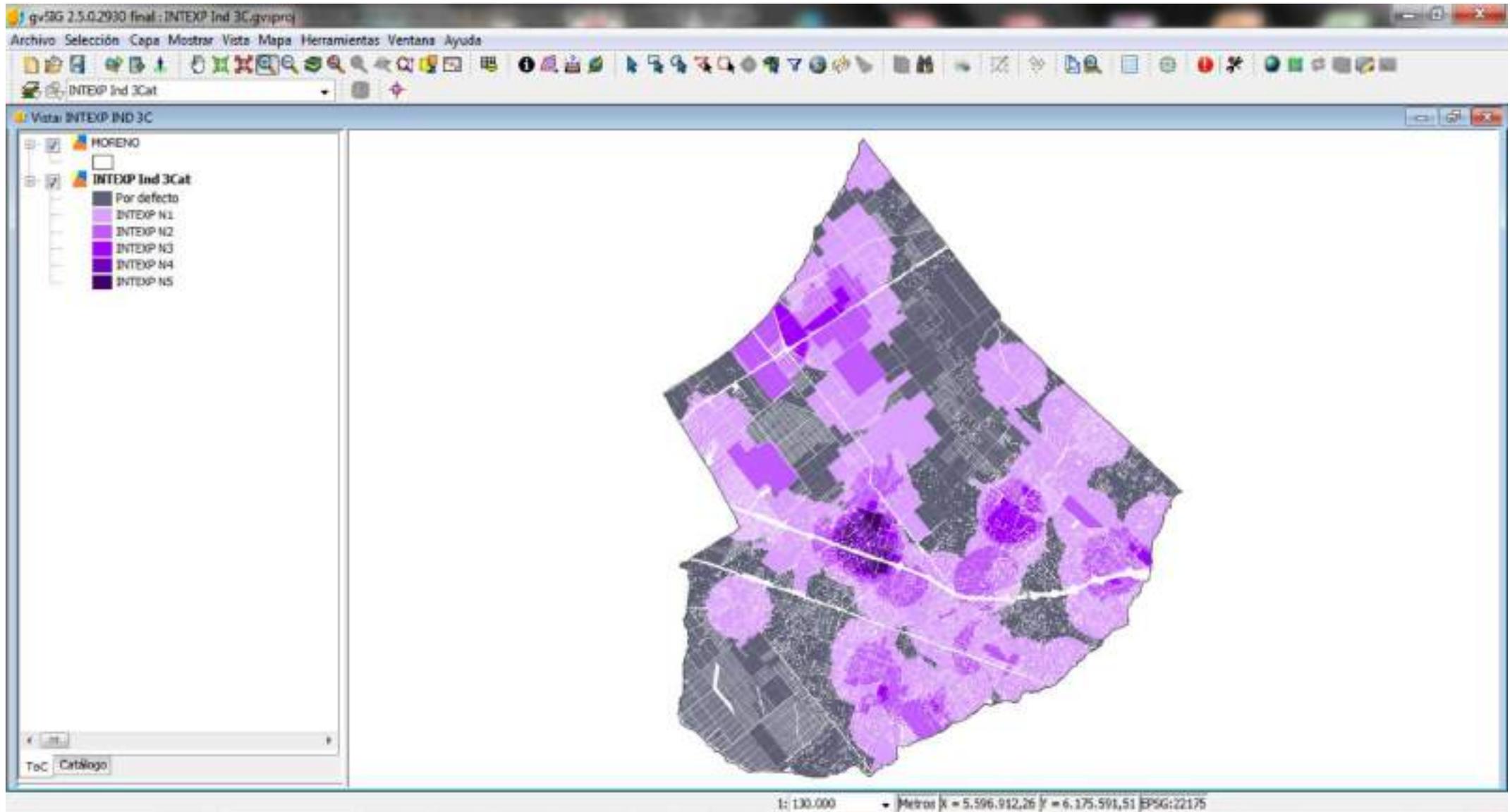
Proyecto gvSIG: AREA DE EXPOSICIÓN DE PLANTA DE TRATAMIENTO CLOACAL



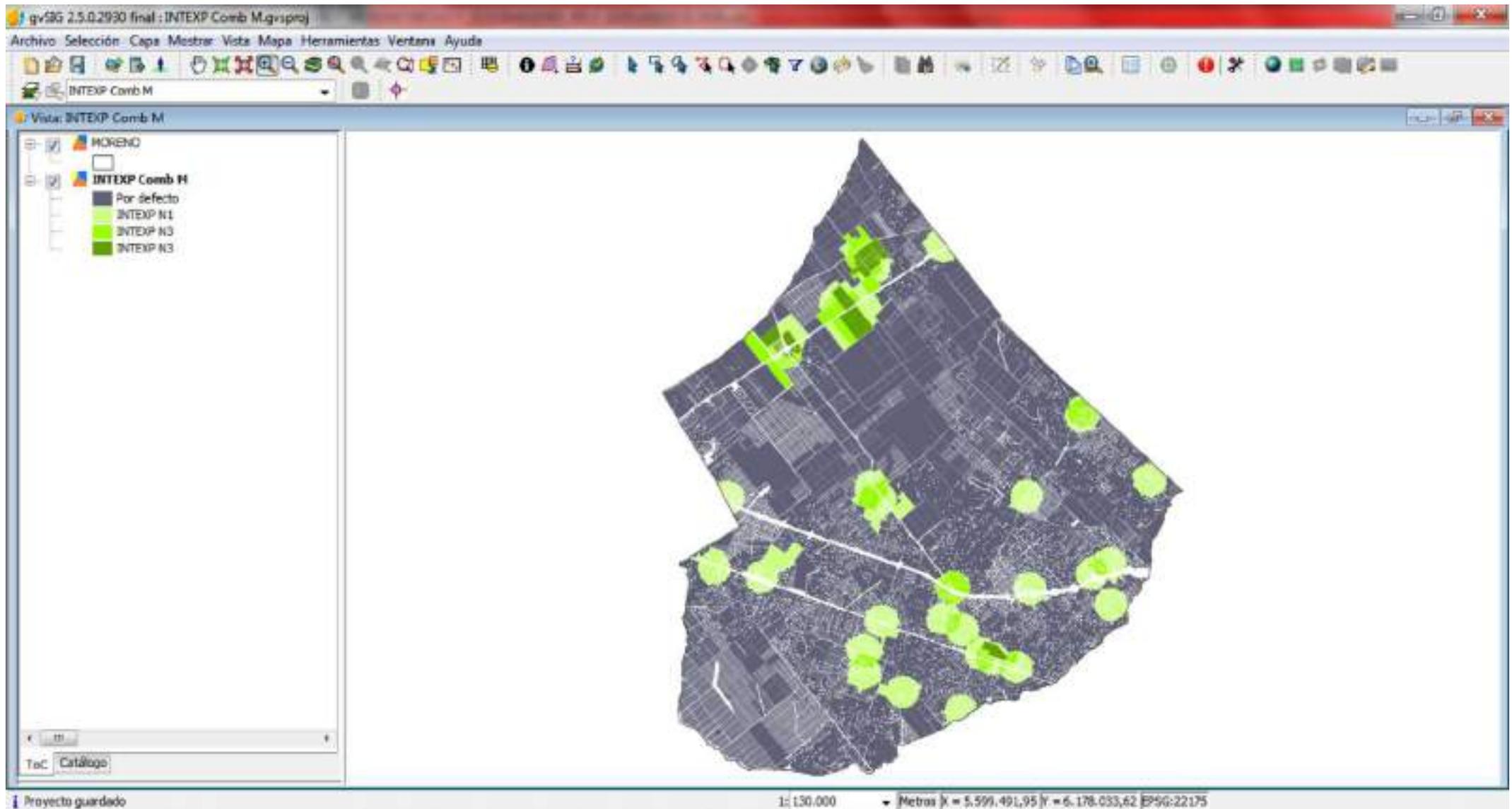
Proyecto gvSIG: INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A INDUSTRIAS SEGUNDA CATEGORÍA



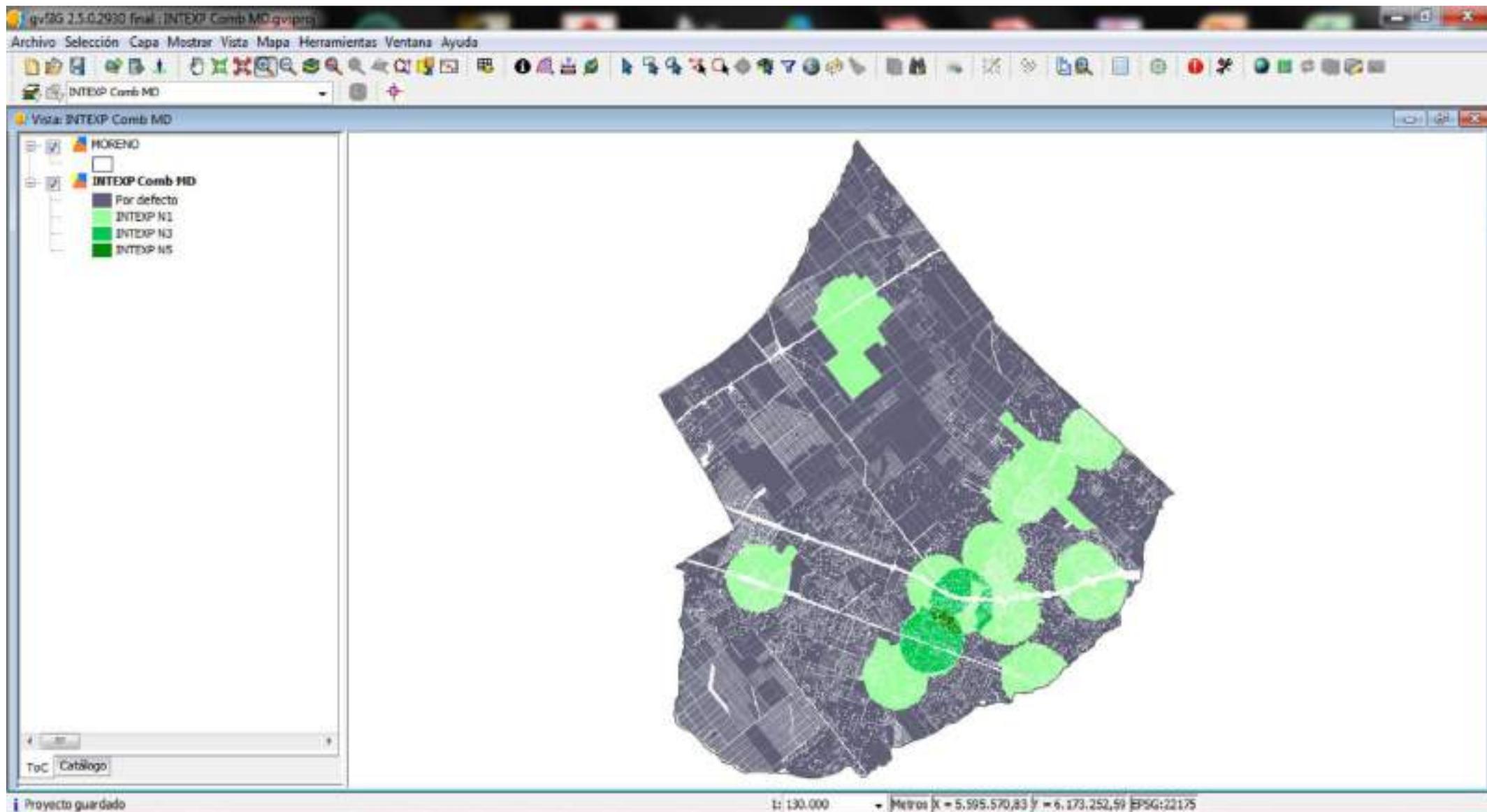
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A INDUSTRIAS TERCERA CATEGORÍA



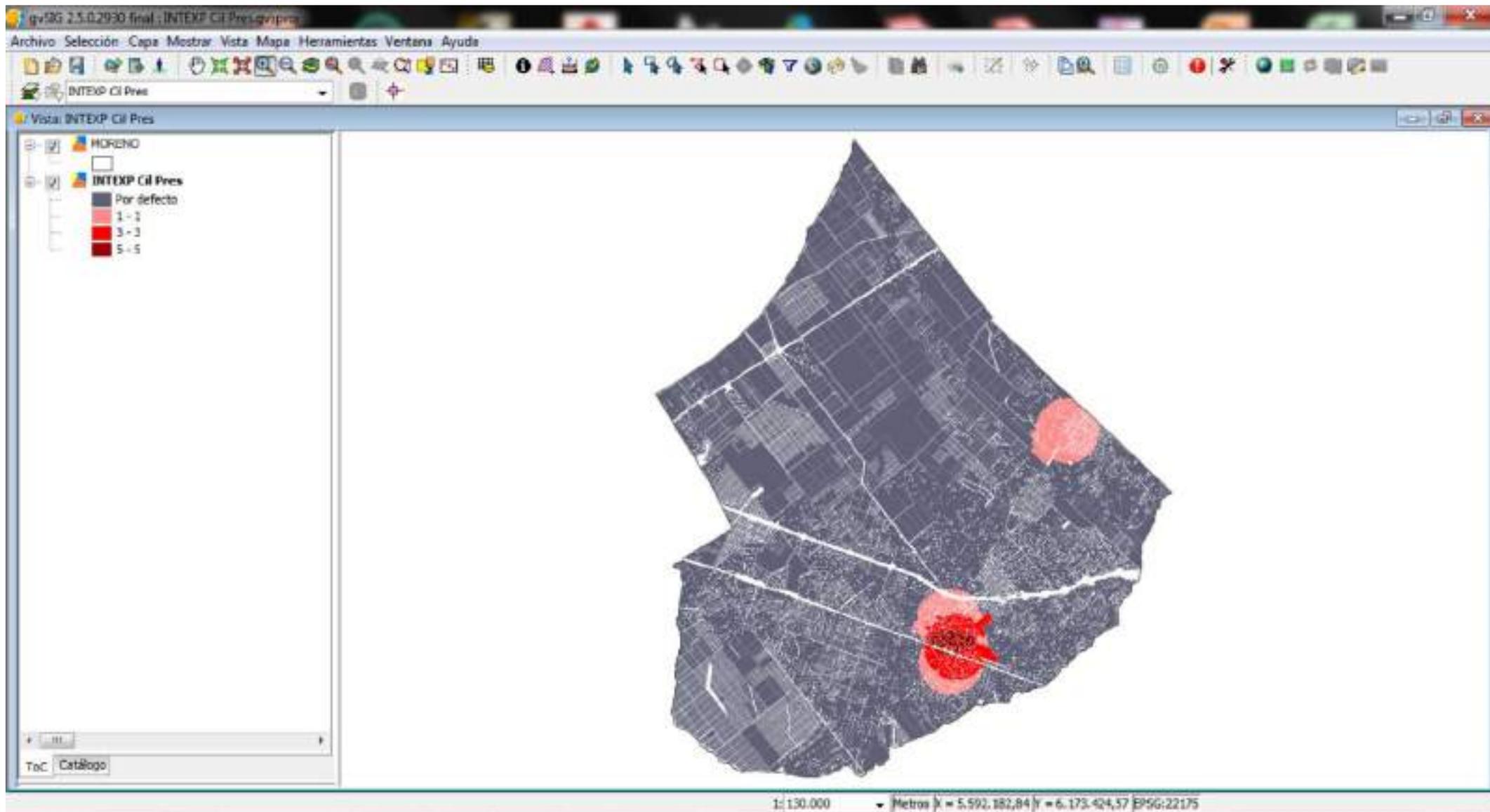
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A EXPENDIO DE COMBUSTIBLES MINORISTAS DE CLASE ÚNICA



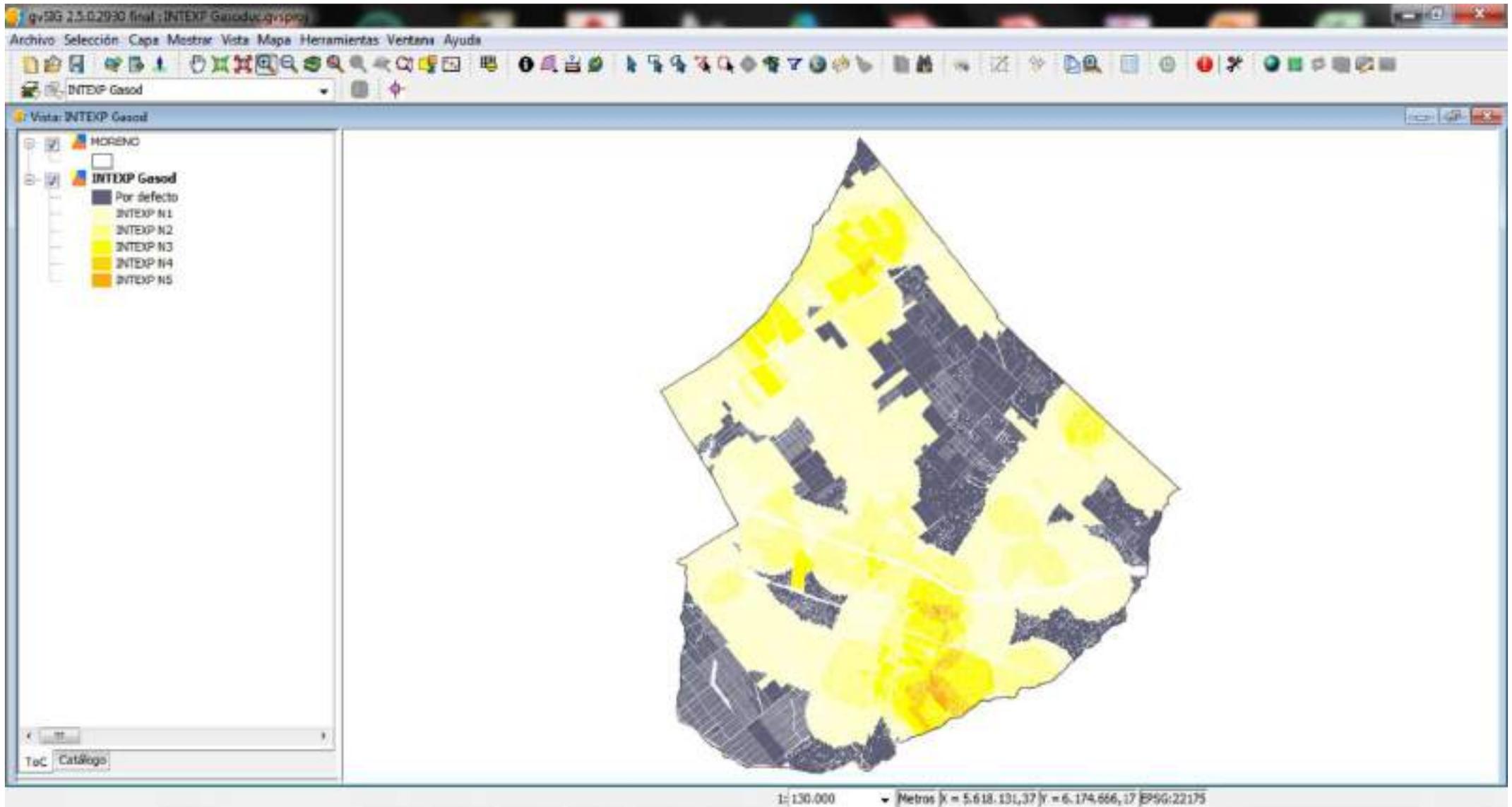
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A EXPENDIO DE COMBUSTIBLES MAYORISTAS Y DUALES



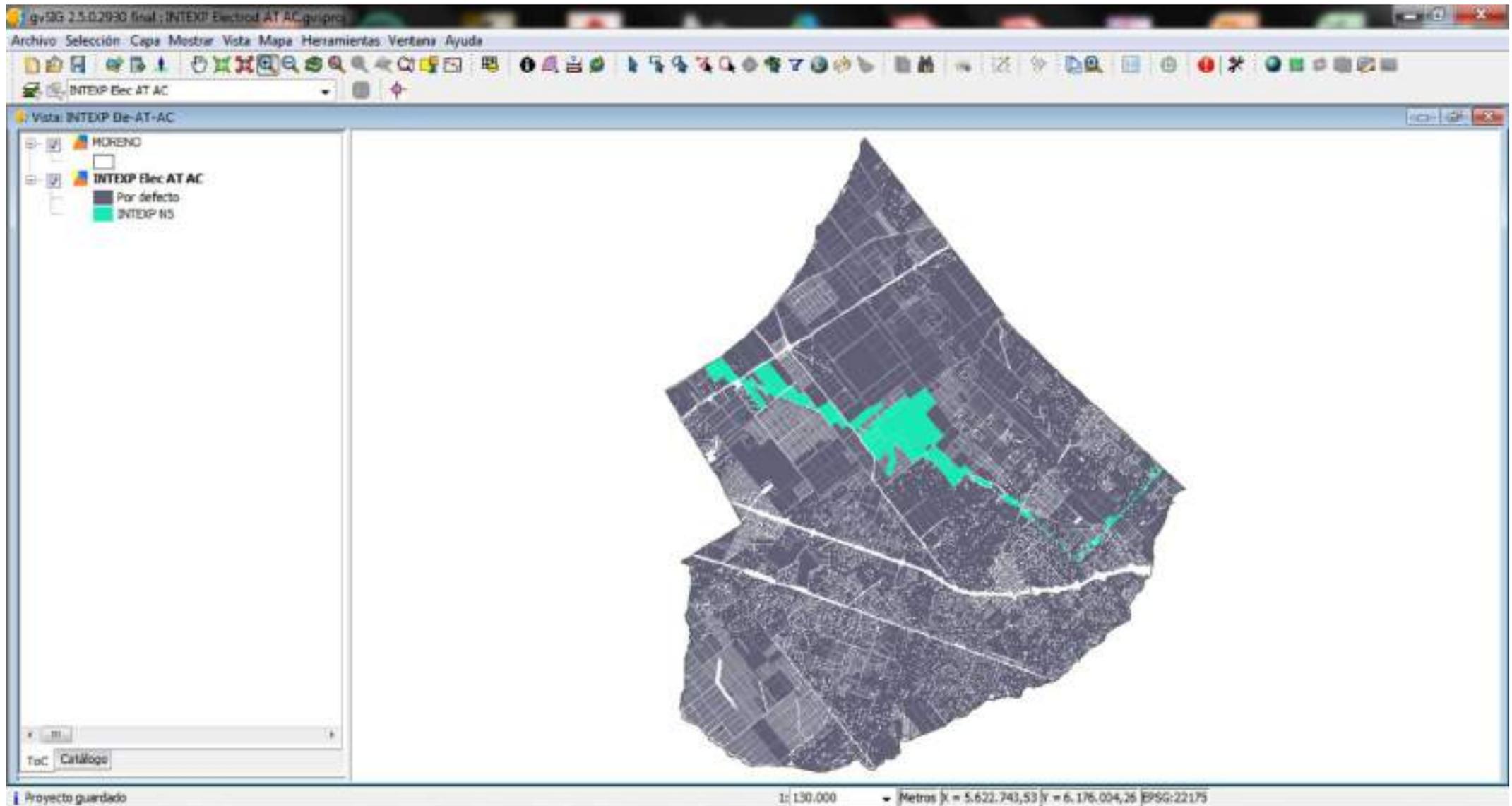
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A CILINDROS A PRESIÓN EN HOSPITALES



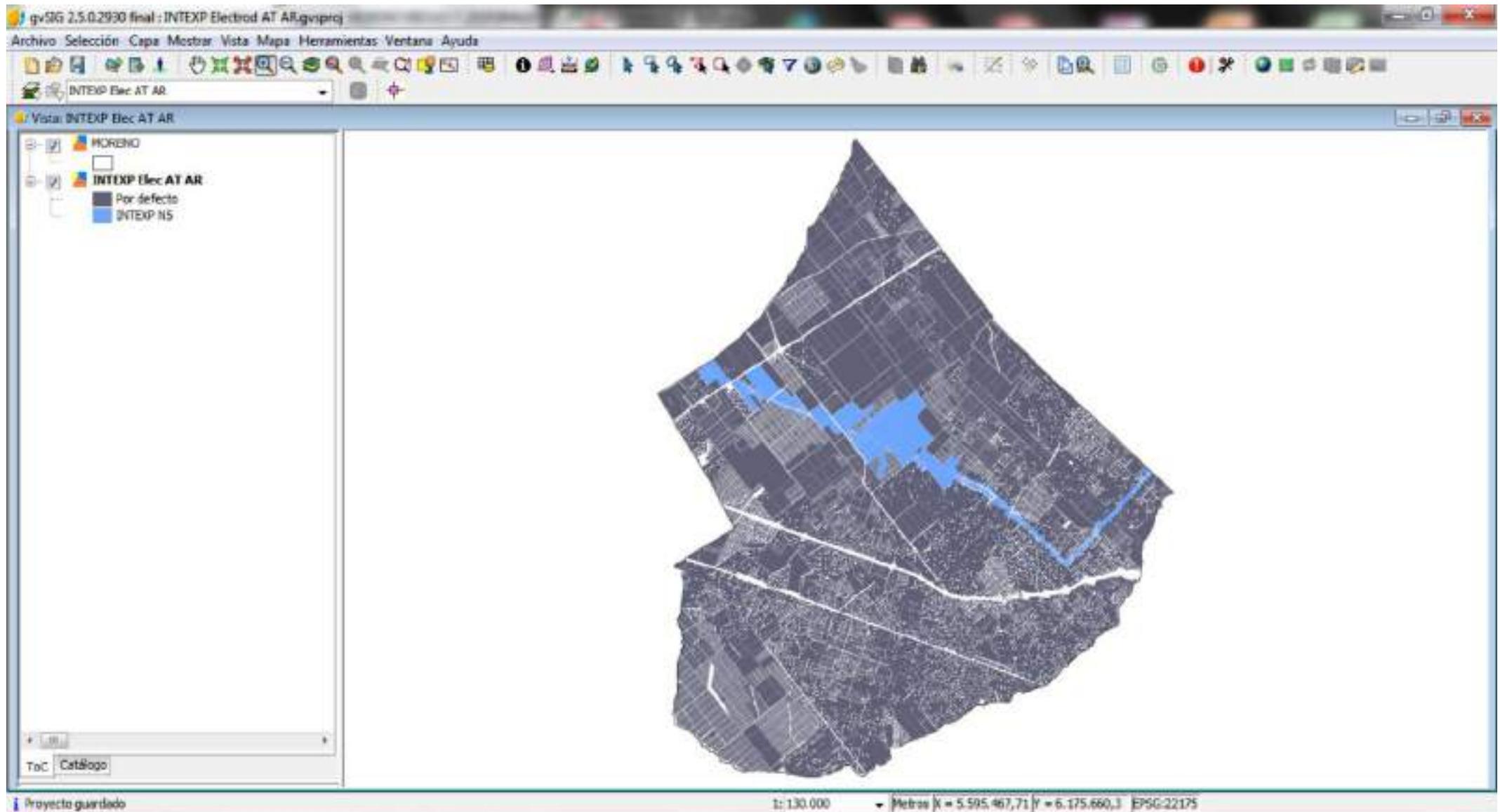
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A GASODUCTOS DE MEDIA PRESIÓN



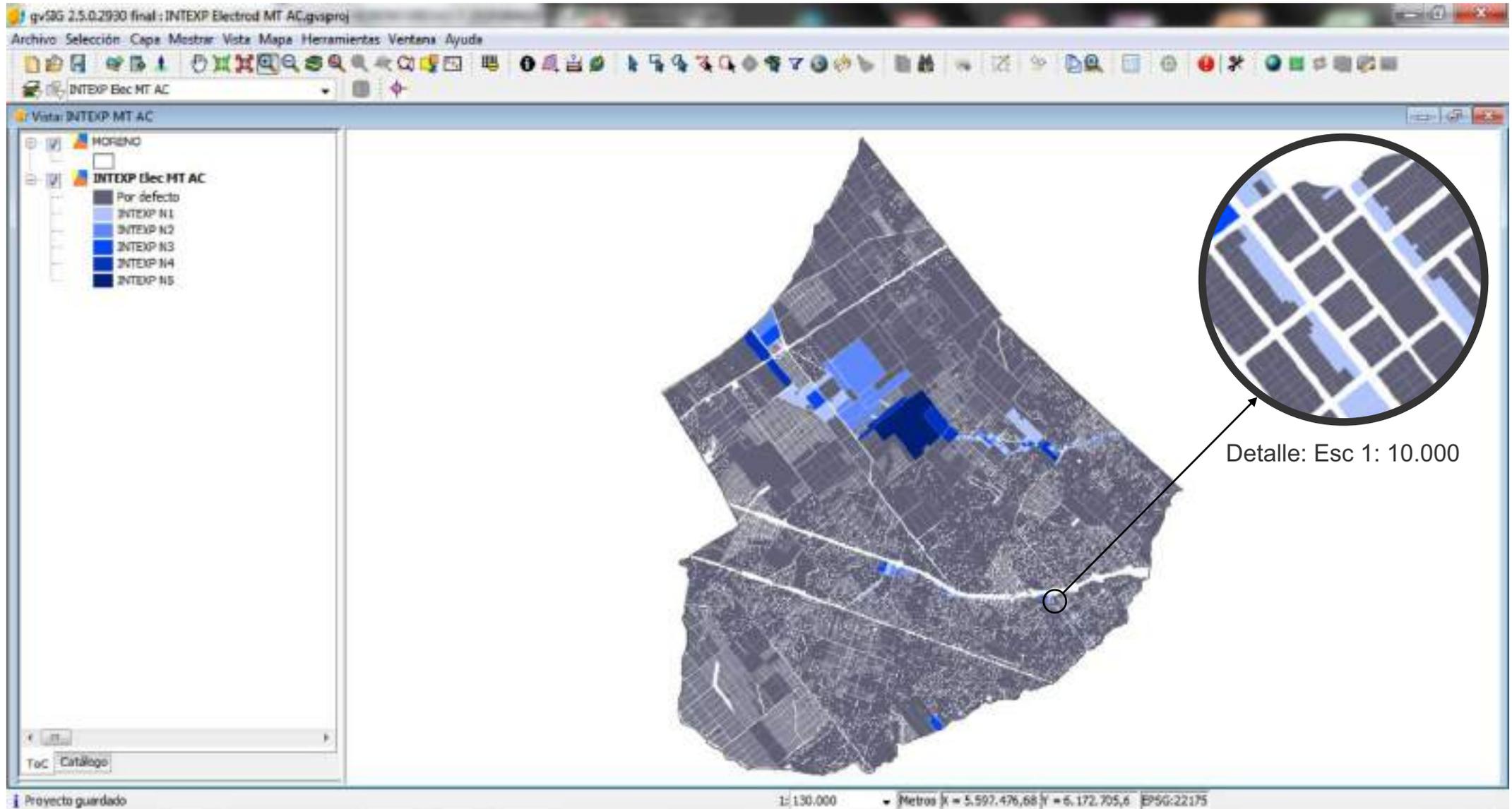
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A ELECTRODUCTOS ALTA TENSIÓN - Área Crítica



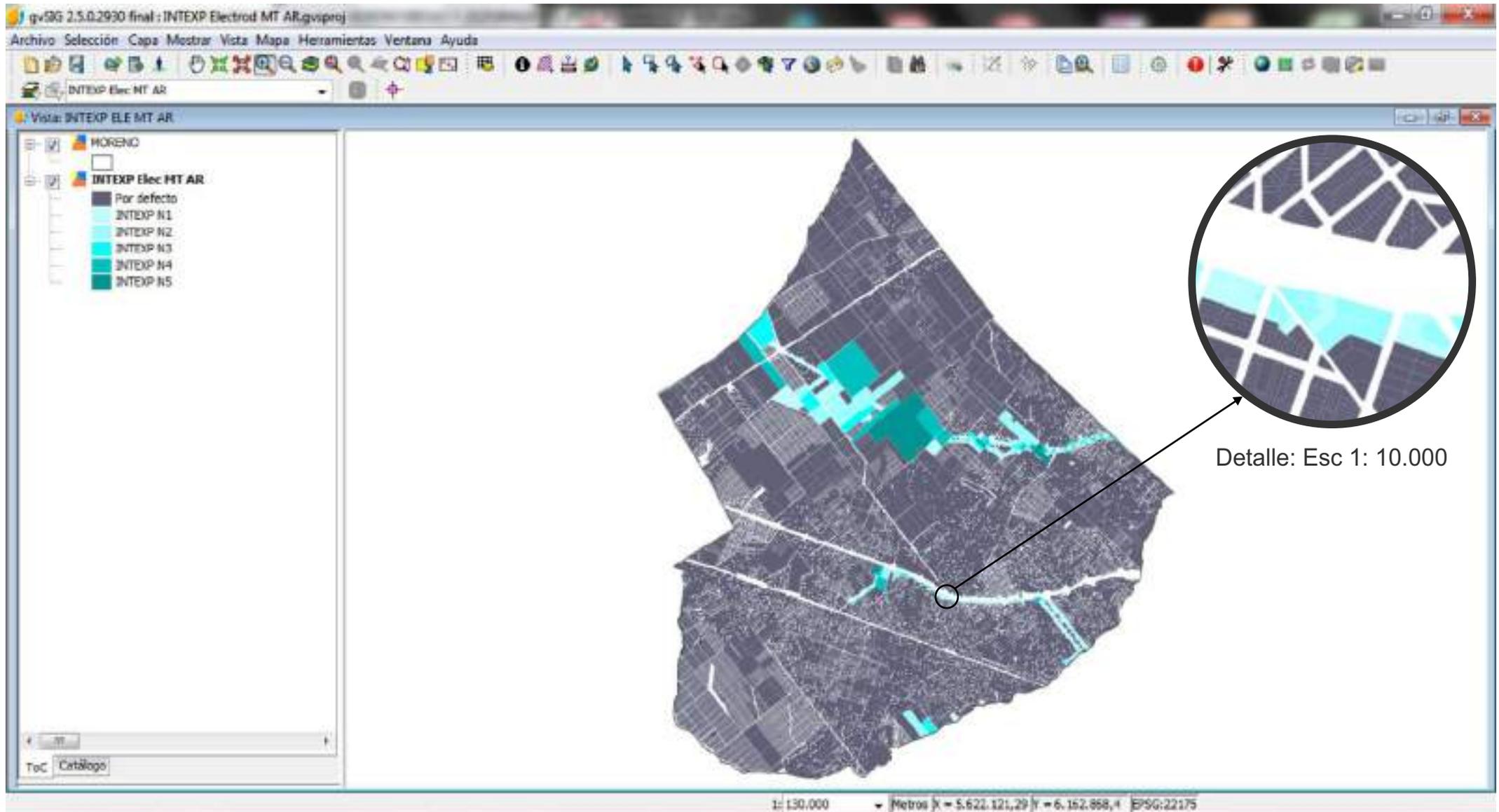
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A ELECTRODUCTOS ALTA TENSIÓN - Area de Riesgo



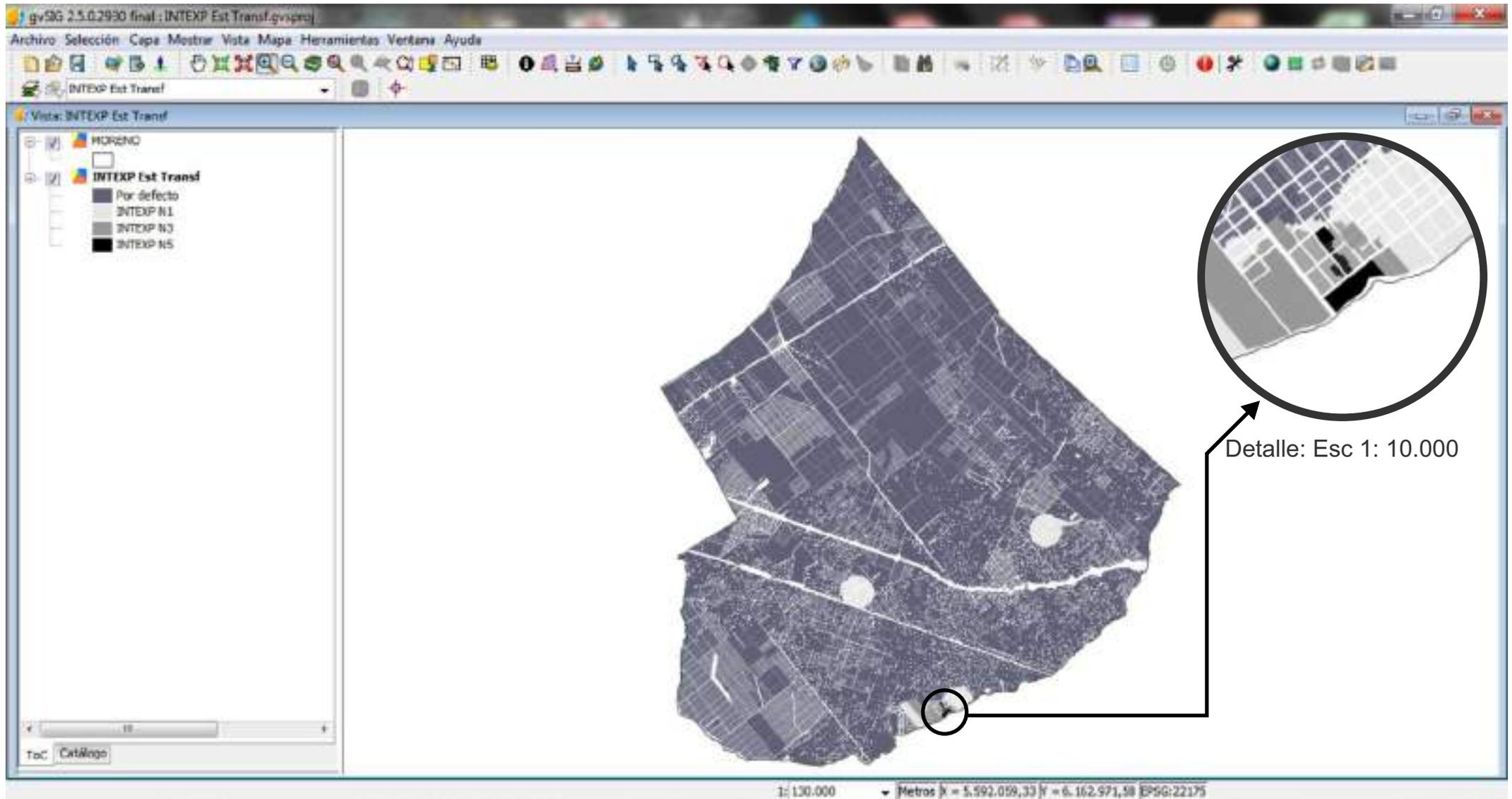
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A ELECTRODUCTOS MEDIA TENSIÓN - Área Crítica



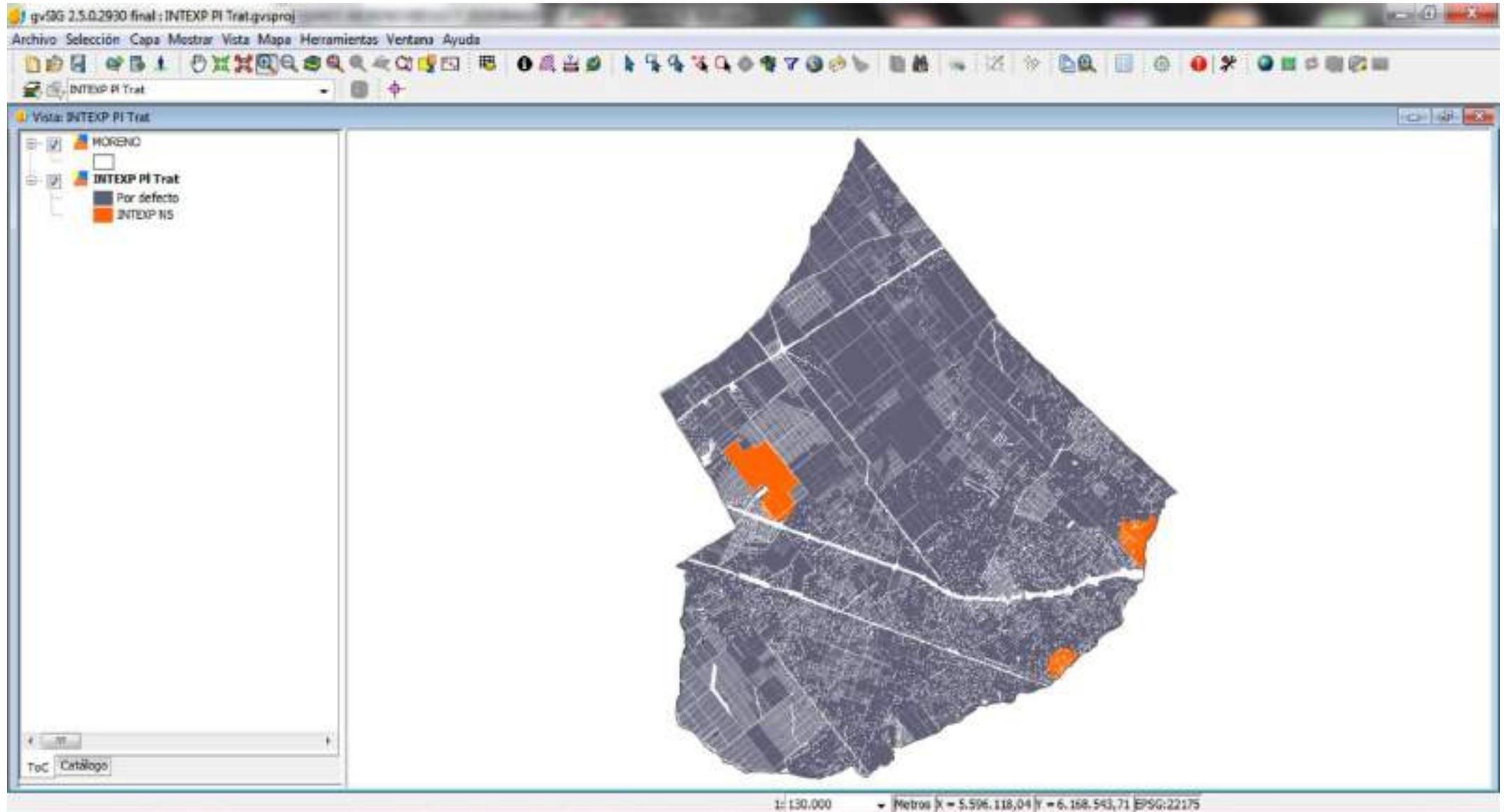
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A ELECTRODUCTOS MEDIA TENSIÓN - Área de Riesgo



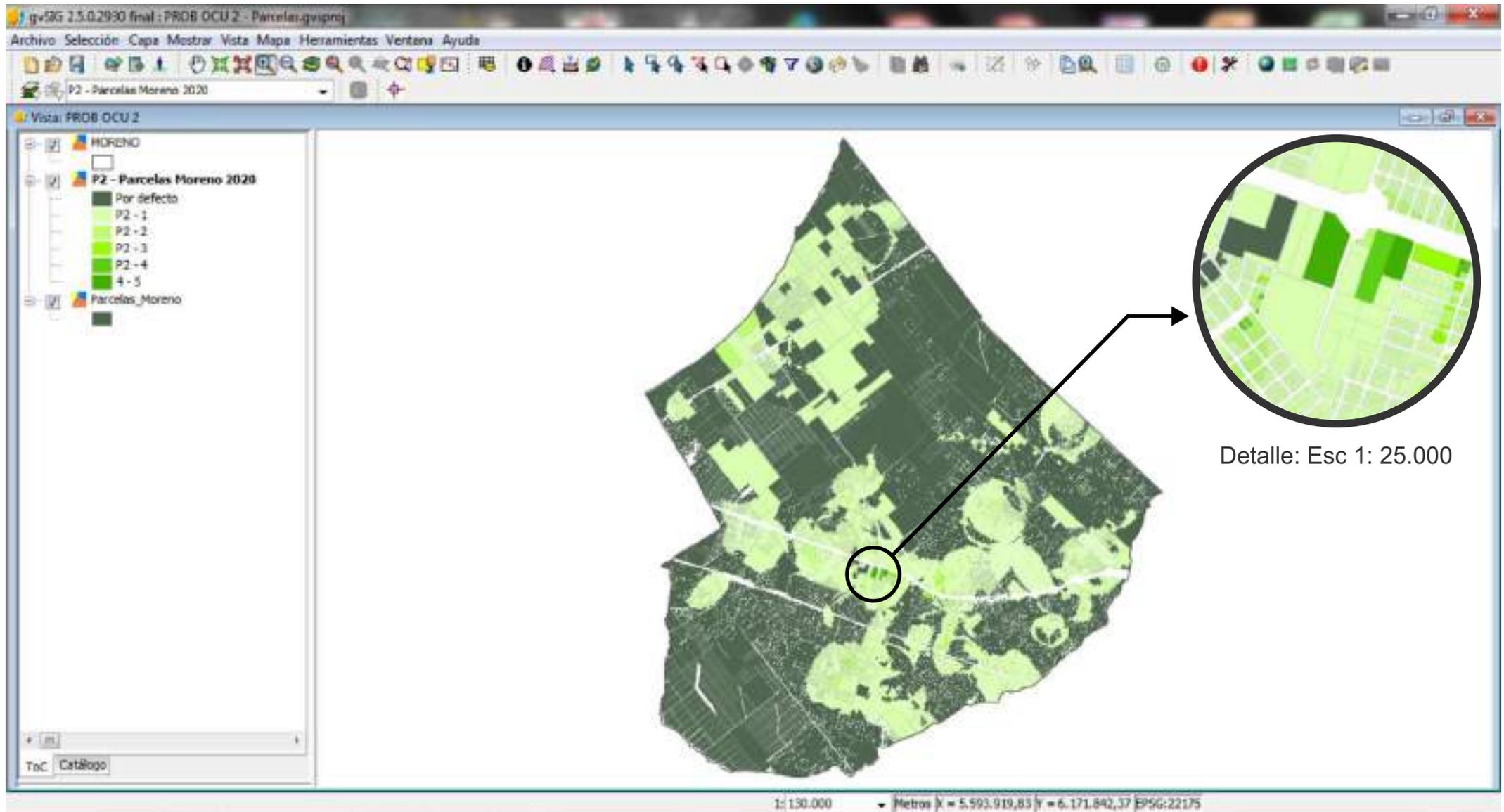
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A ESTACIONES TRANSFORMADORAS



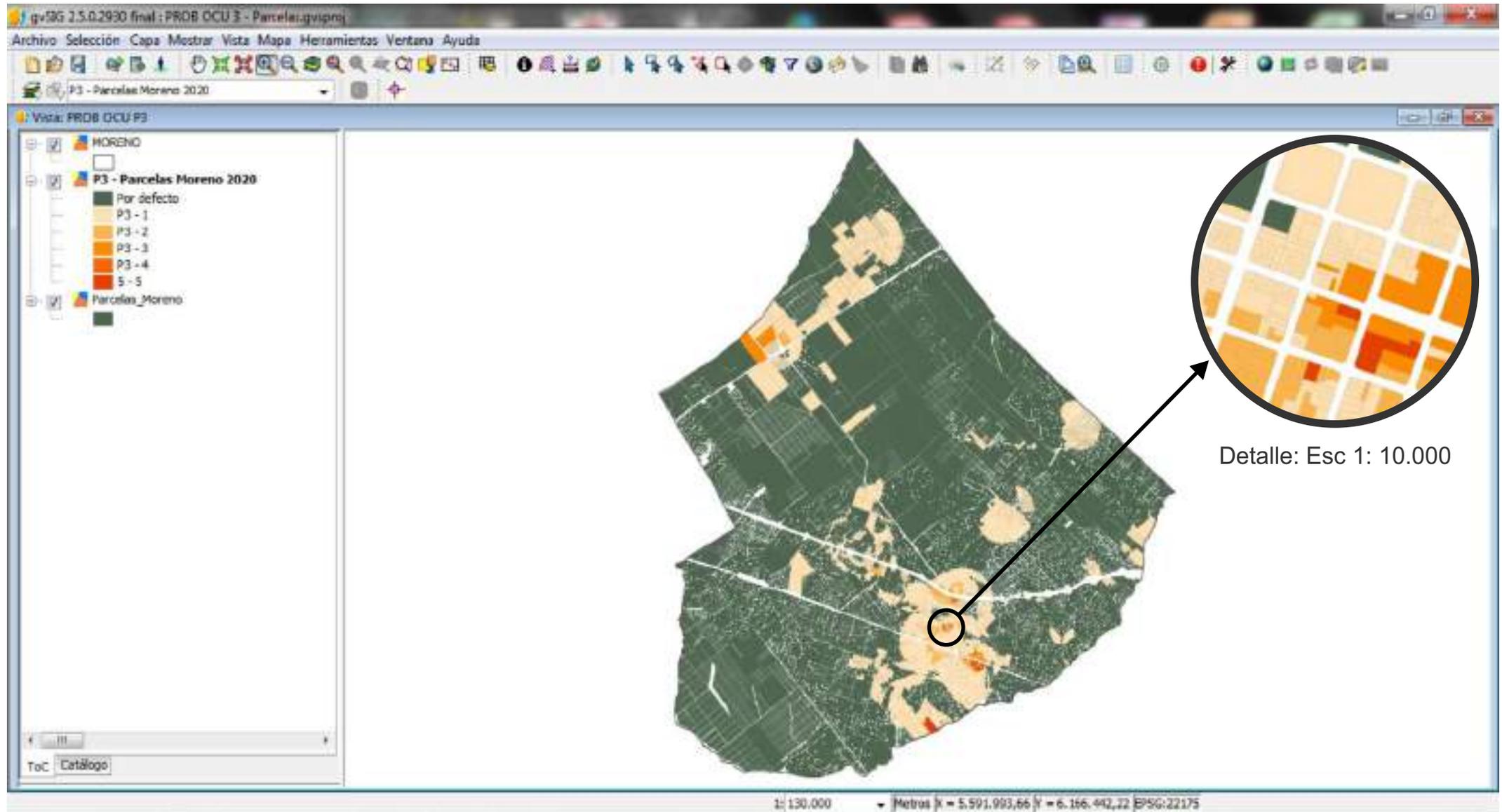
Proyecto gvSIG: NIVELES DE INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN A PLANTAS DE TRATAMIENTO CLOACAL



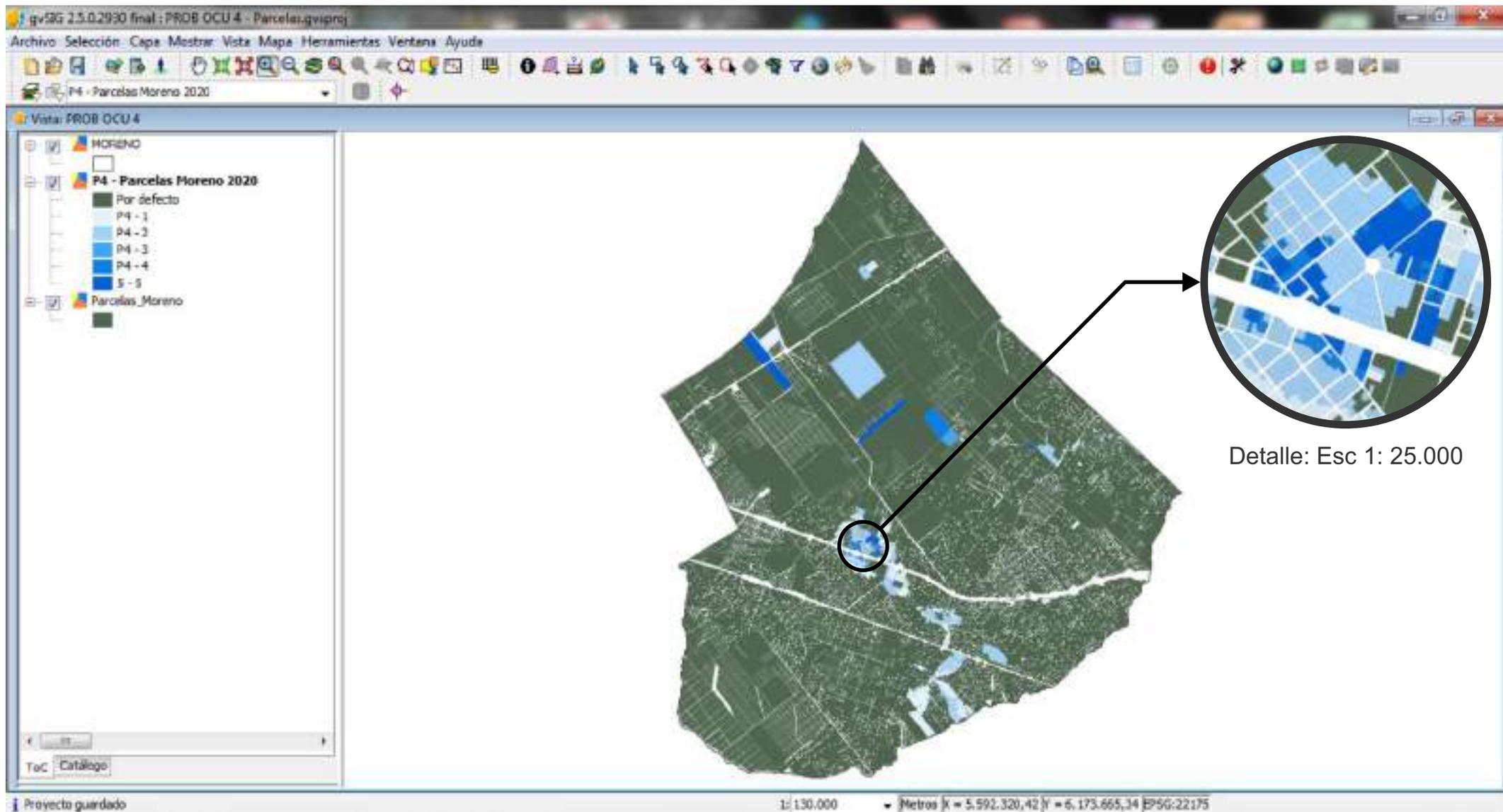
Proyecto gvSIG: P2 - PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS ASOCIADOS A INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN INTEXP N2.



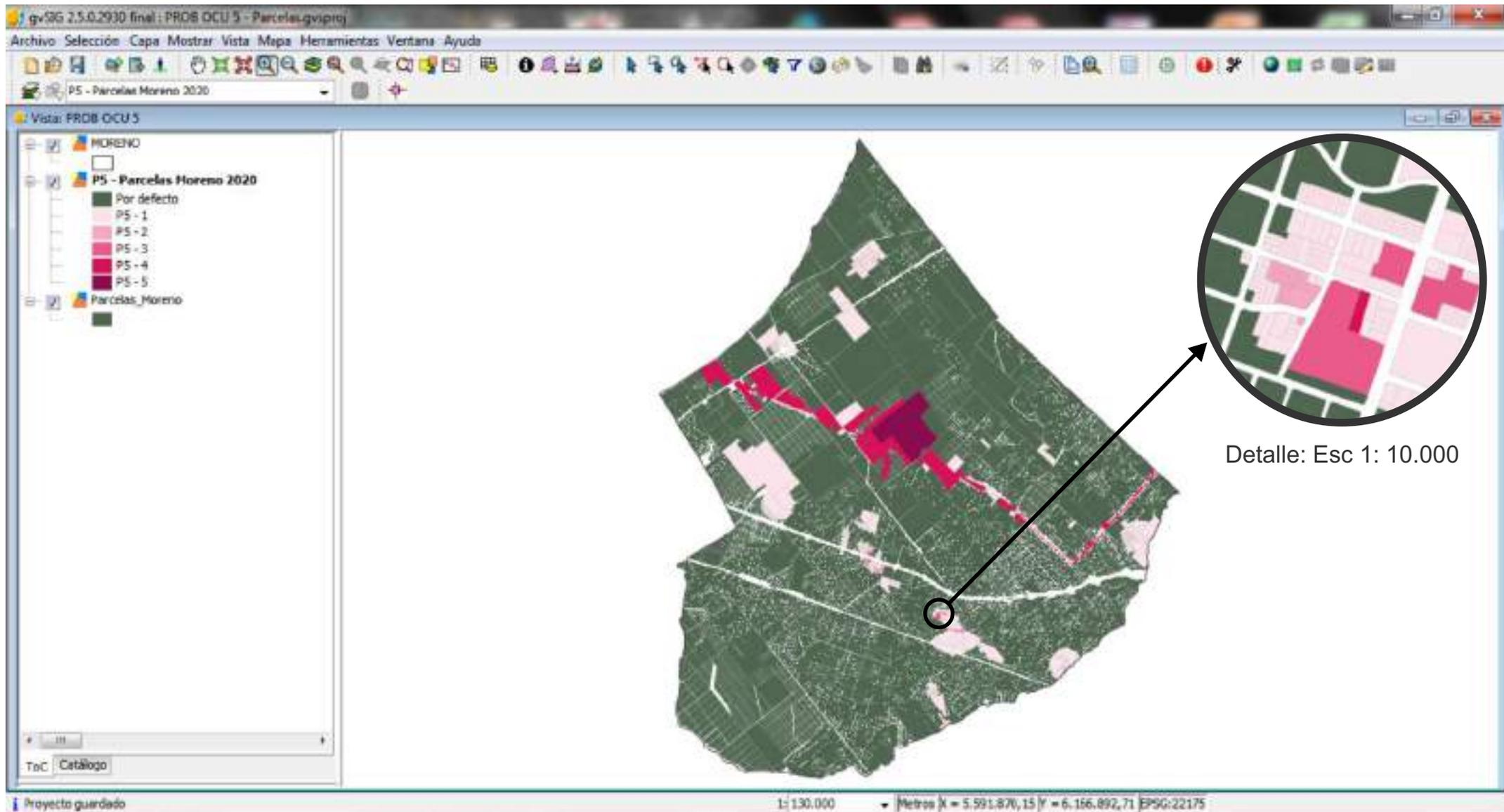
Proyecto gvSIG: P3 - PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS ASOCIADOS A INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN INTEXP N3.



Proyecto gvSIG: P4 - PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS ASOCIADOS A INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN INTEXP N4.

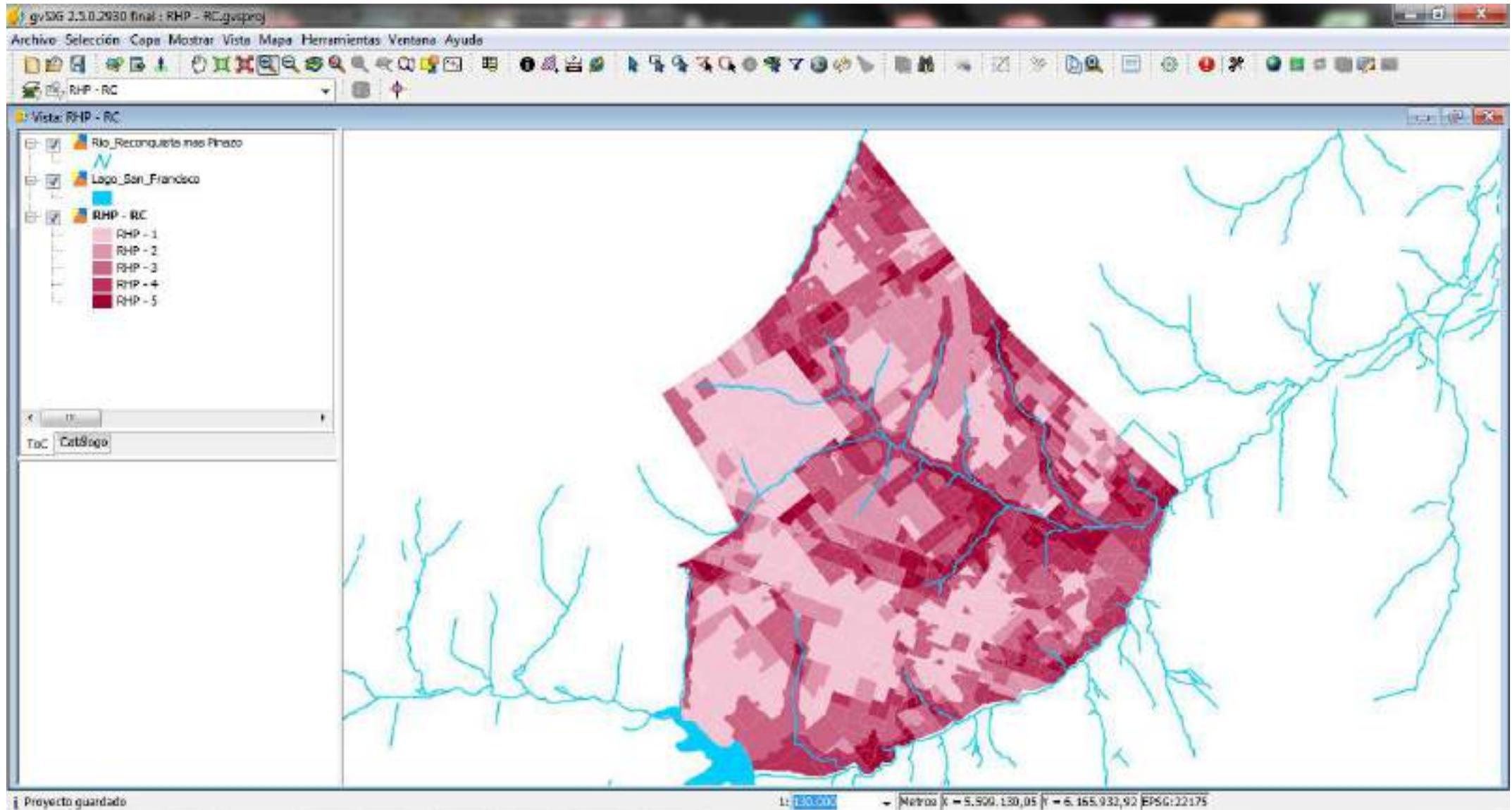


Proyecto gvSIG: P5 - PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS ASOCIADOS A INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN INTEXP N5.

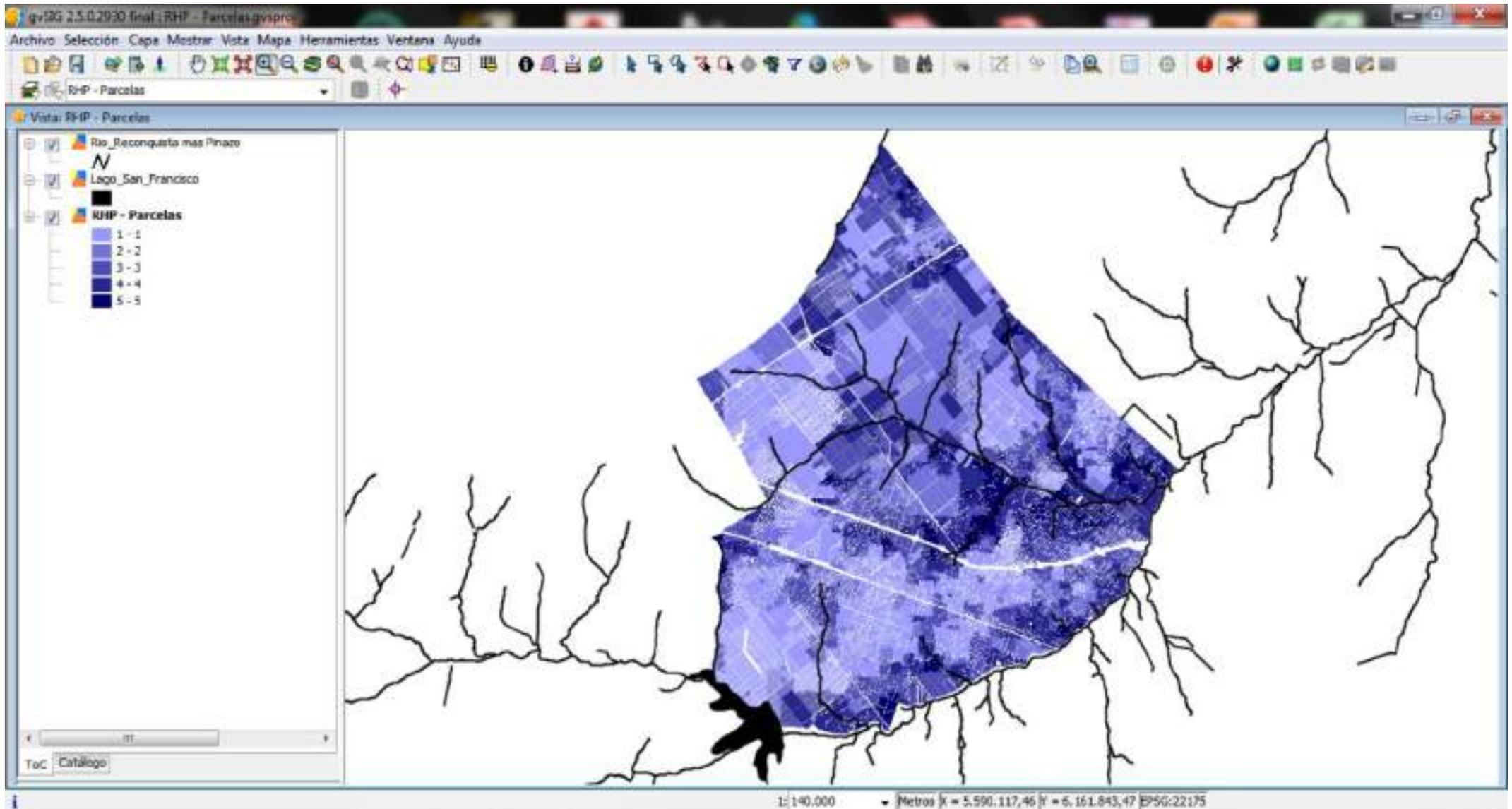


Anexo III: MAPAS RESULTANTES PARA LA CUANTIFICACIÓN DEL RIESGO URBANO

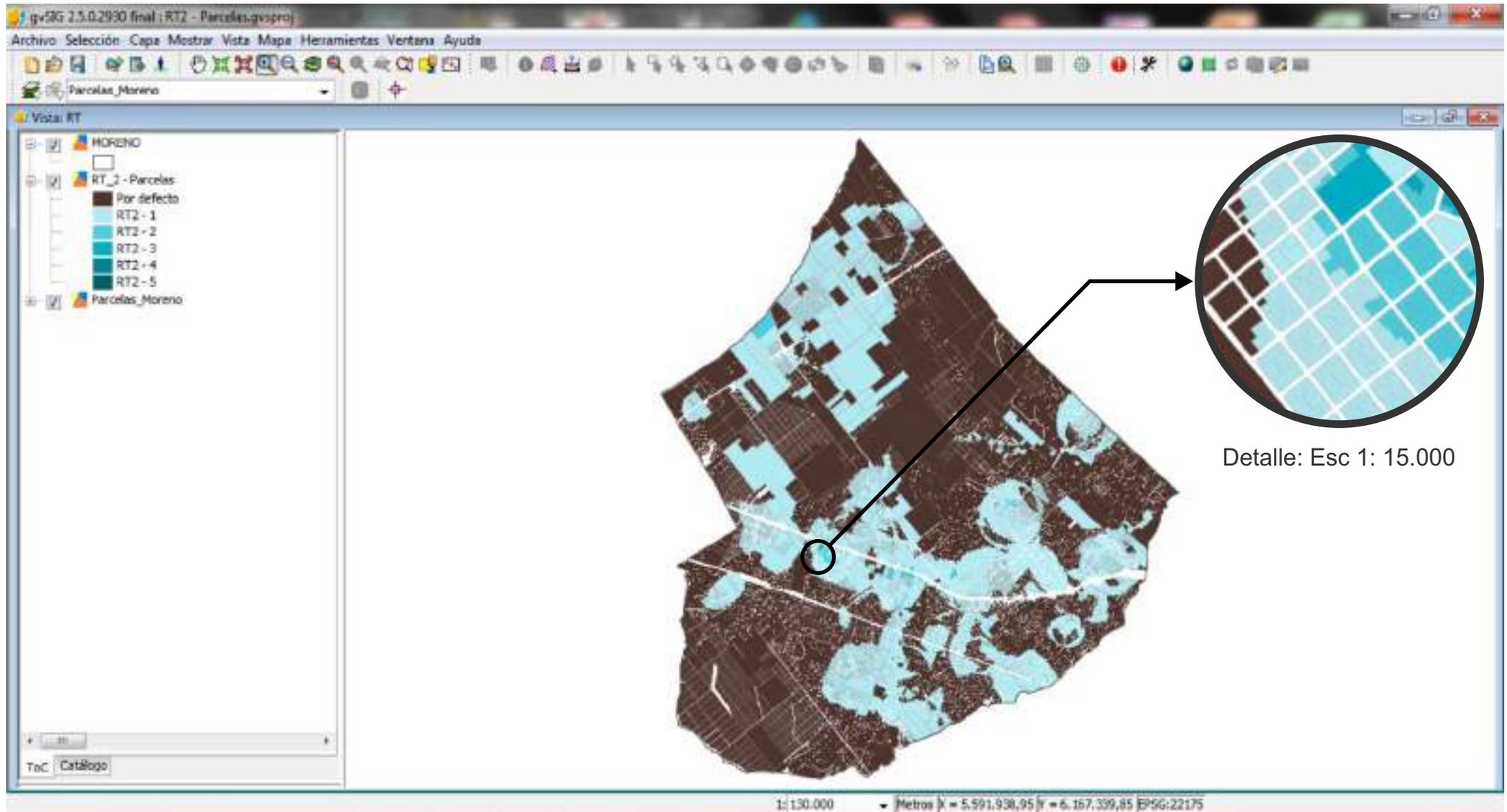
Proyecto gvSIG: RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL - RADIOS CENSALES 2010



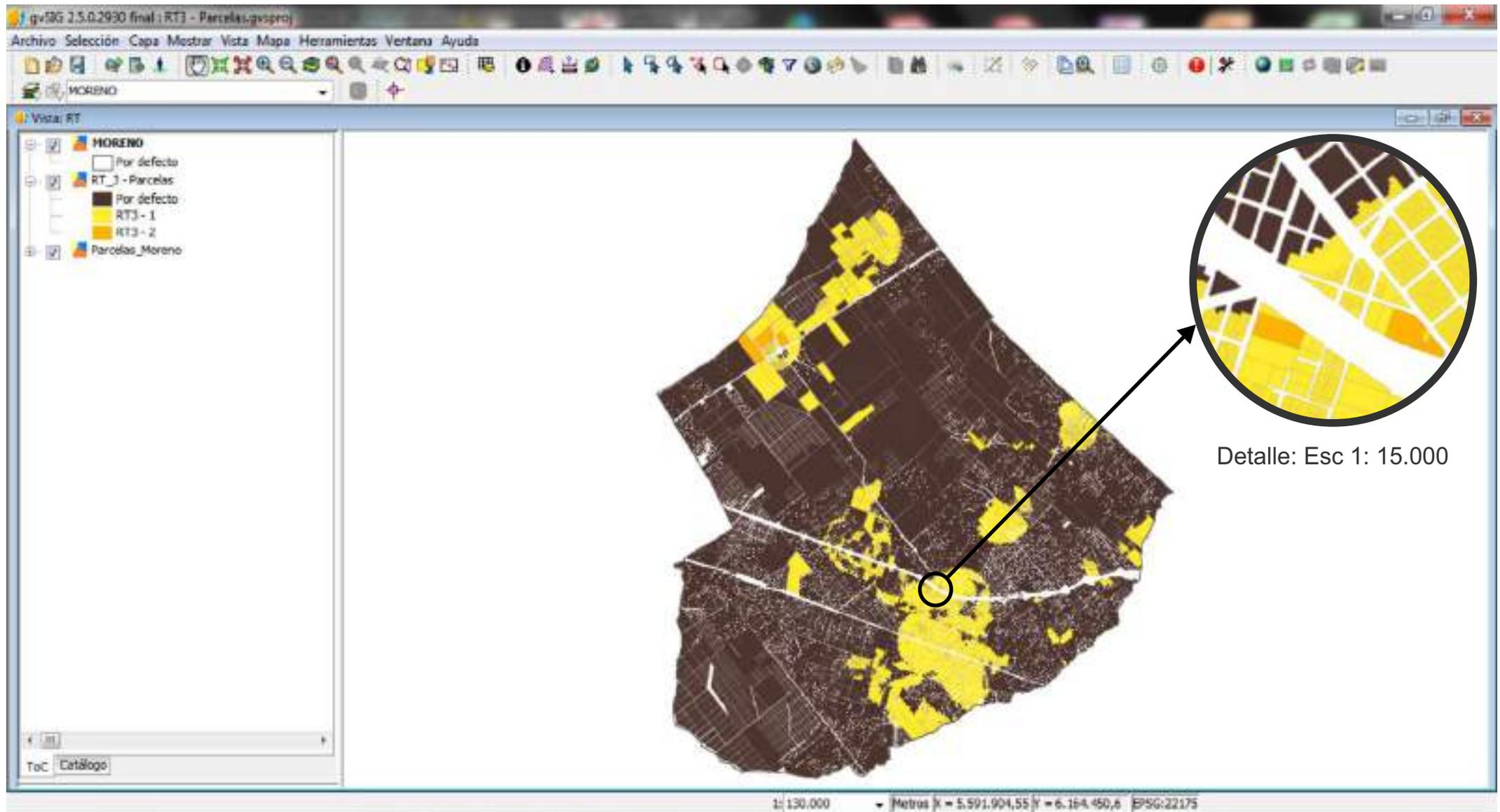
Proyecto gvSIG: RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL - PARCELAS



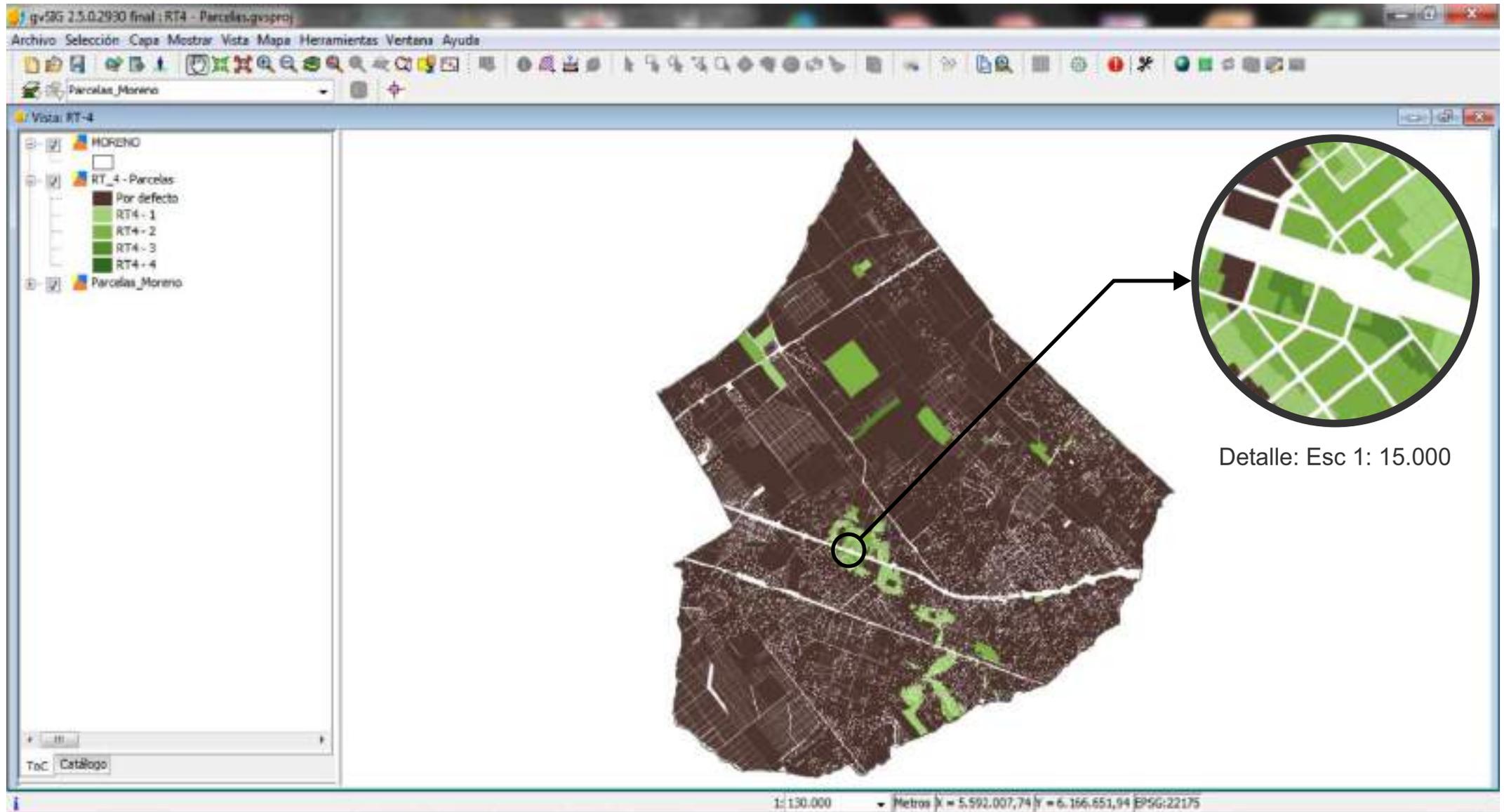
Proyecto gvSIG: RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS - NIVEL 2



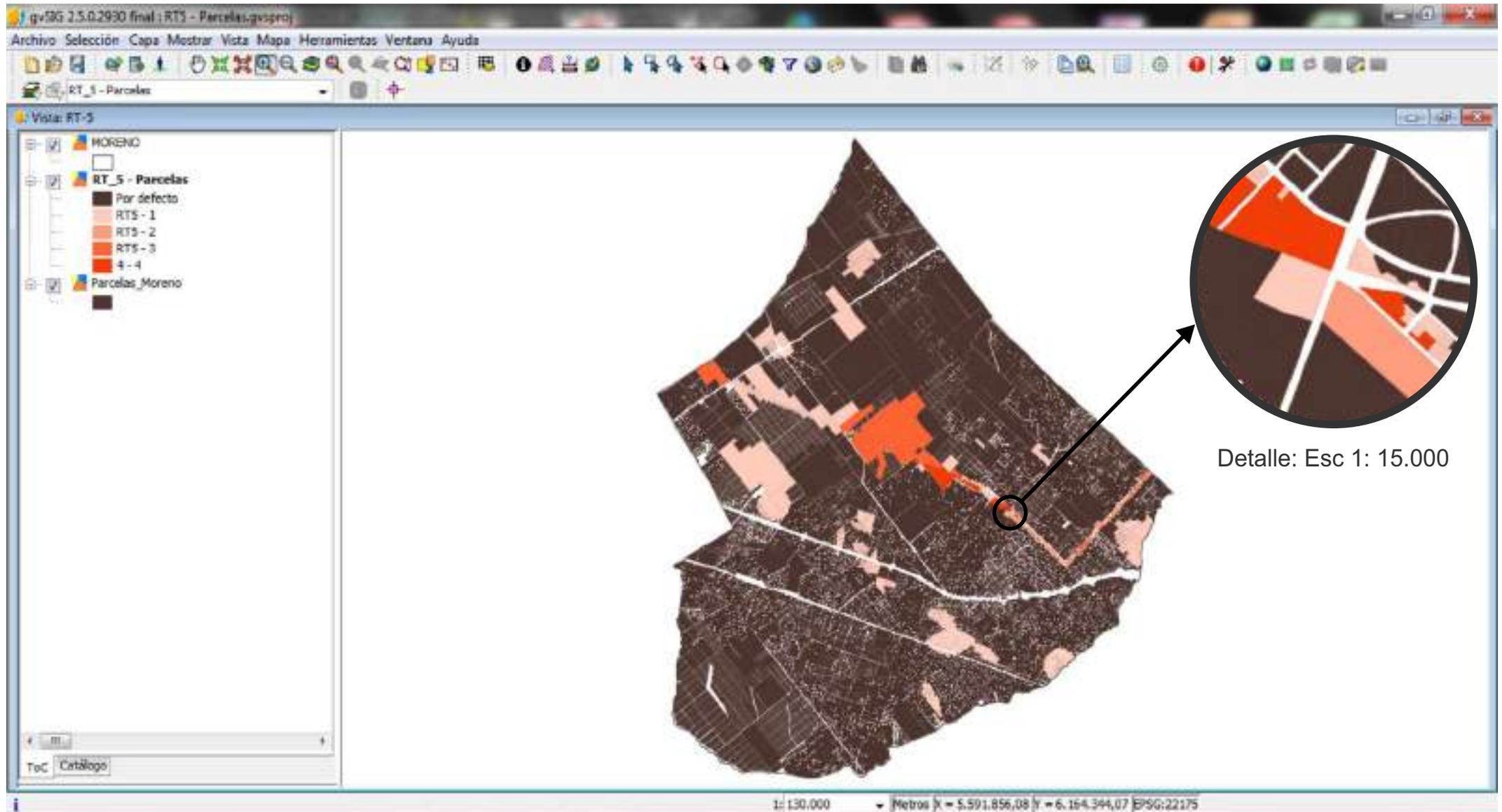
Proyecto gvSIG: RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS - NIVEL 3



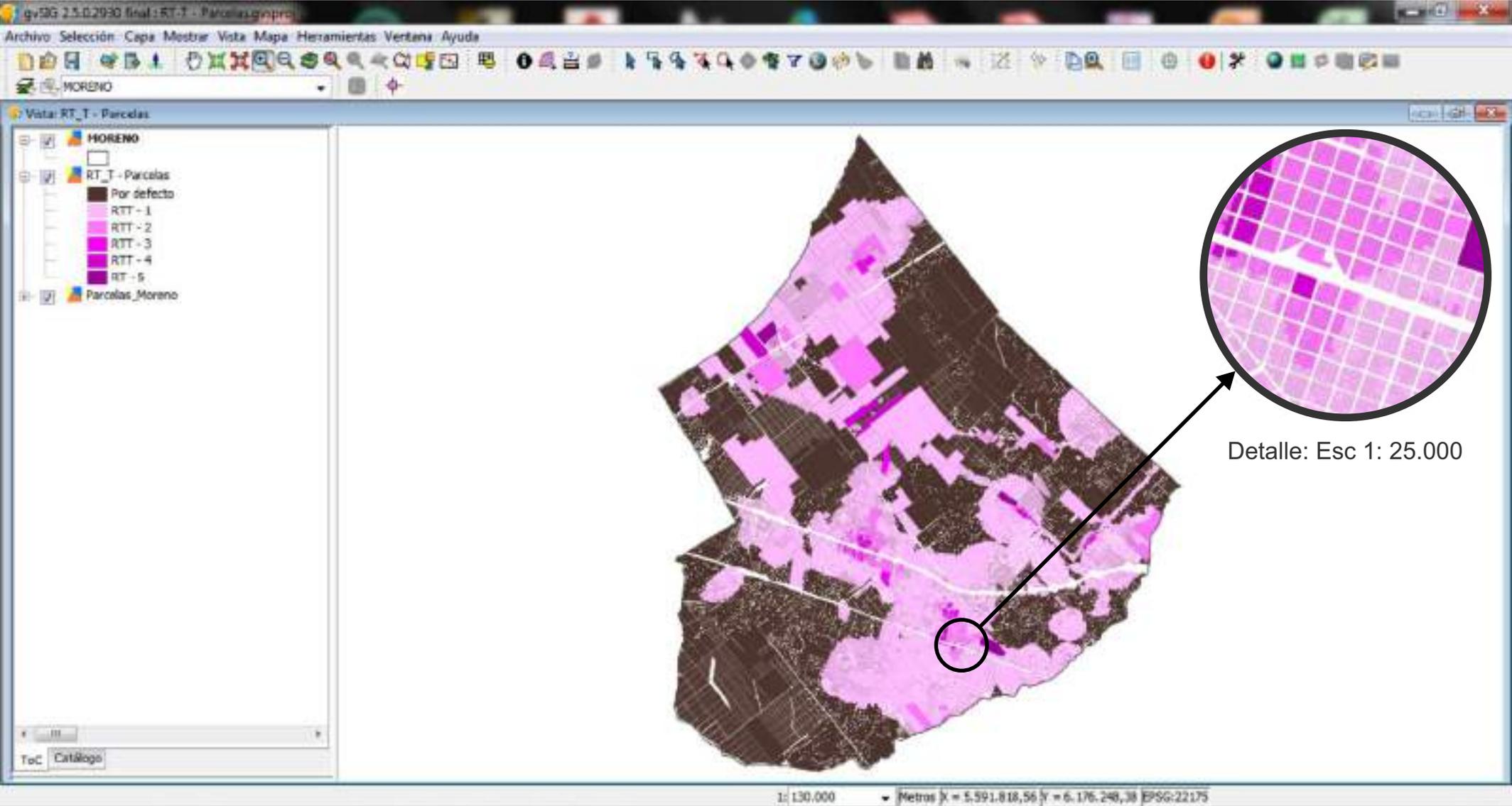
Proyecto gvSIG: RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS - NIVEL 4



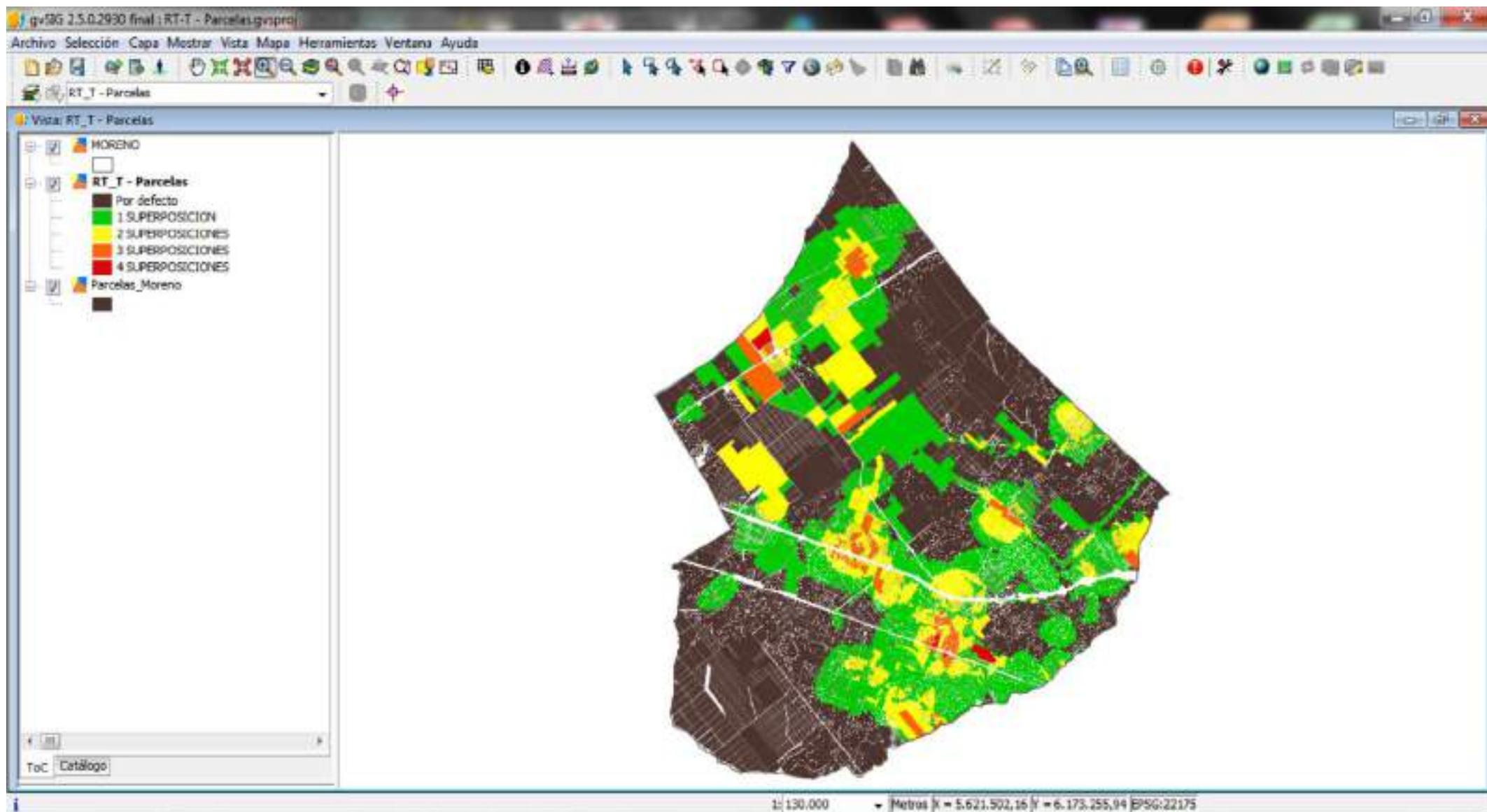
Proyecto gvSIG: RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS - NIVEL 5



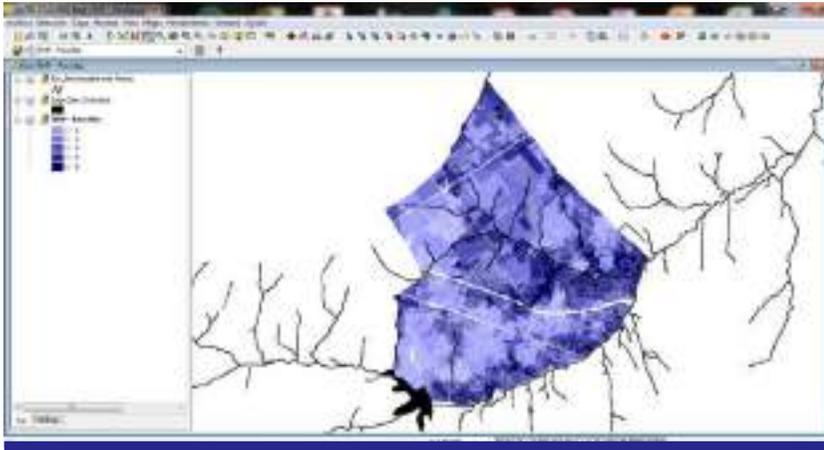
Proyecto gvSIG: RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL



Proyecto gvSIG: RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL SEGÚN SUPERPOSICIÓN DE DISTINTOS NIVELES DE RIESGOS TECNOLOGICOS

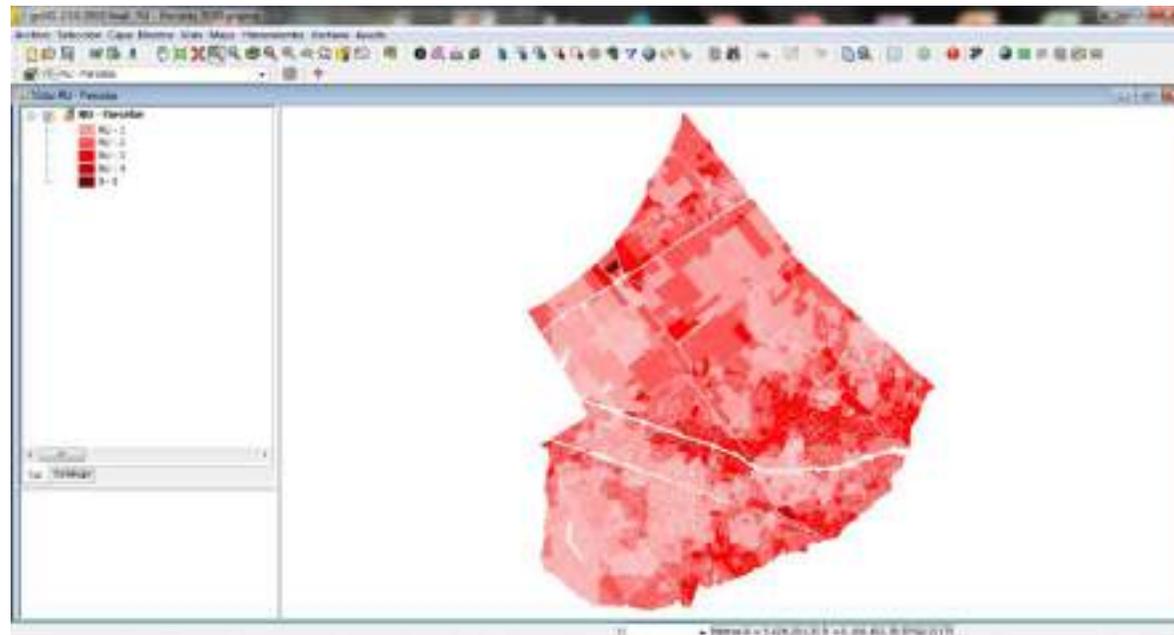
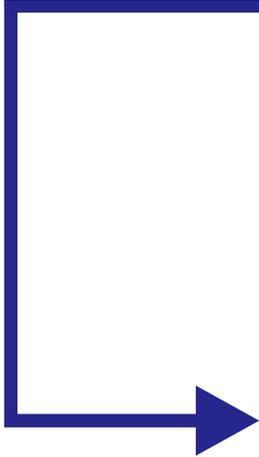
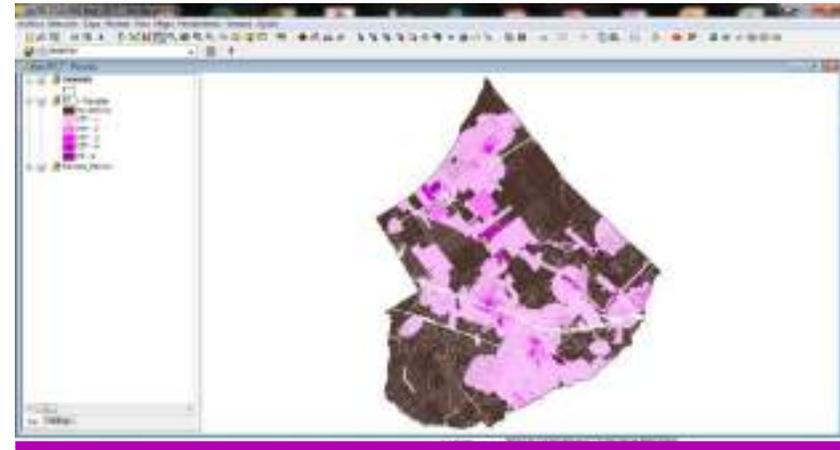


RIESGO HÍDRICO POBLACIONAL



+

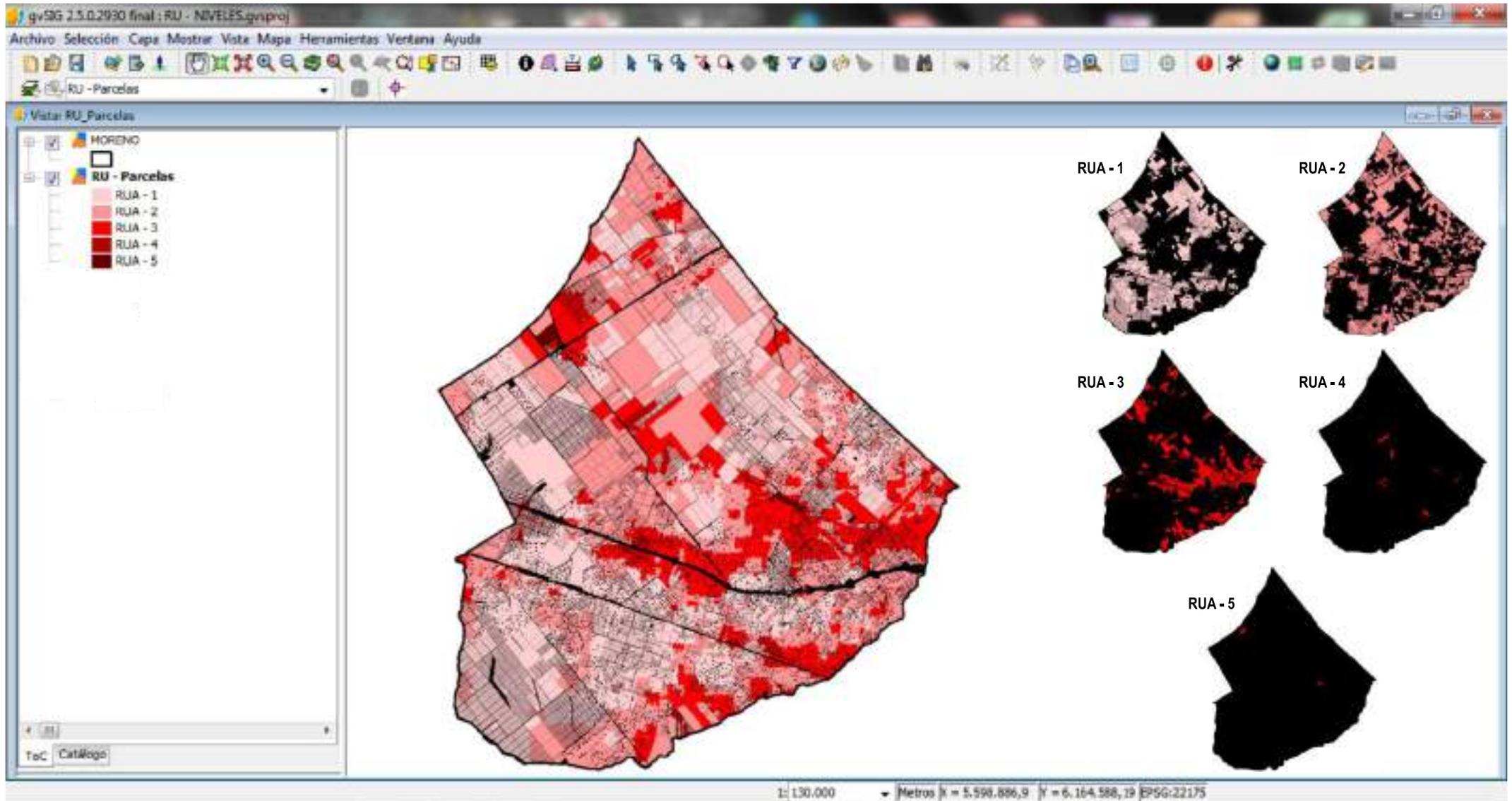
RIESGO TECNOLÓGICO



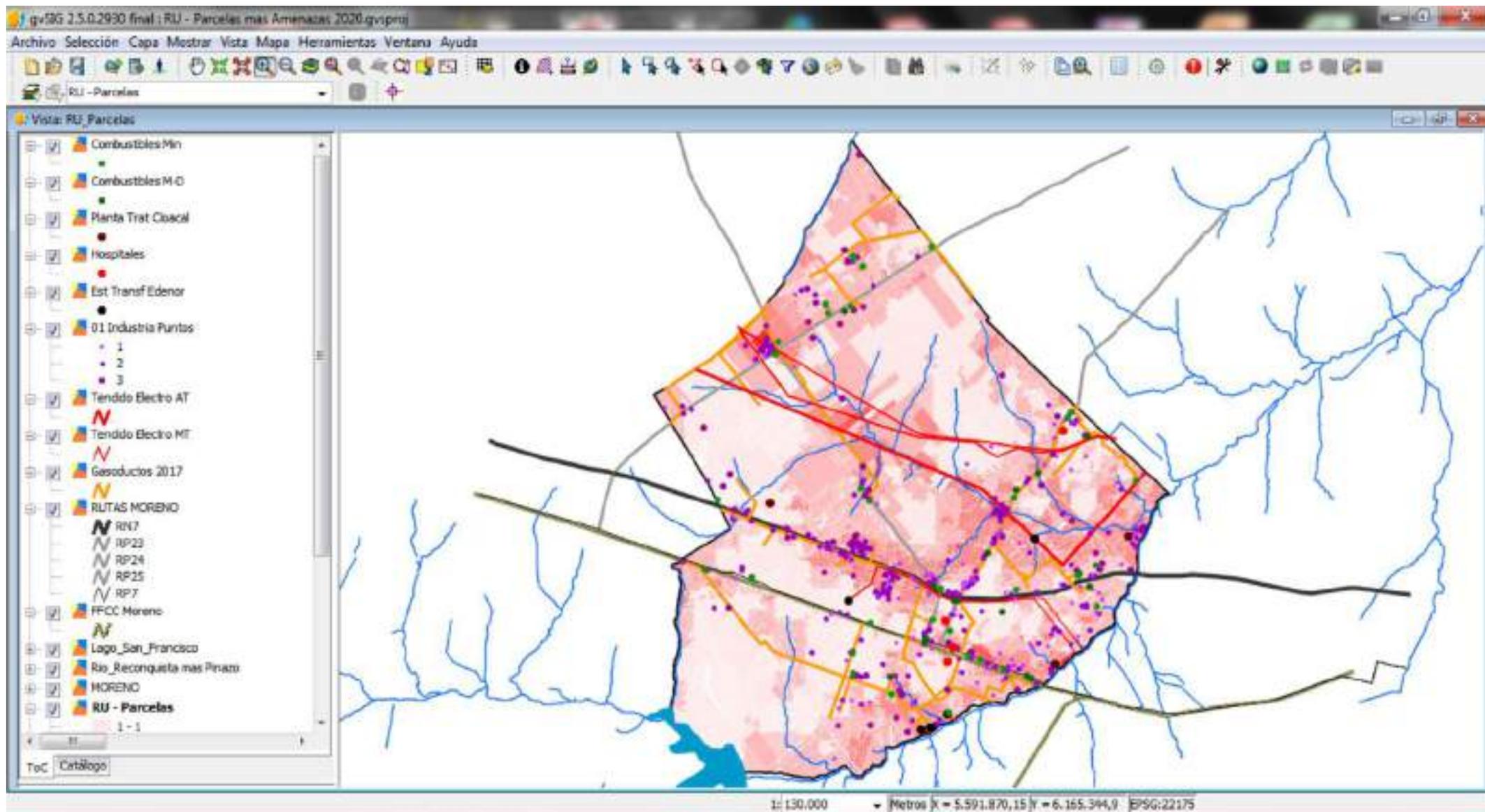
RIESGO URBANO AMBIENTAL

**Anexo IV: MAPA RESULTANTE DE
RIESGO URBANO AMBIENTAL**

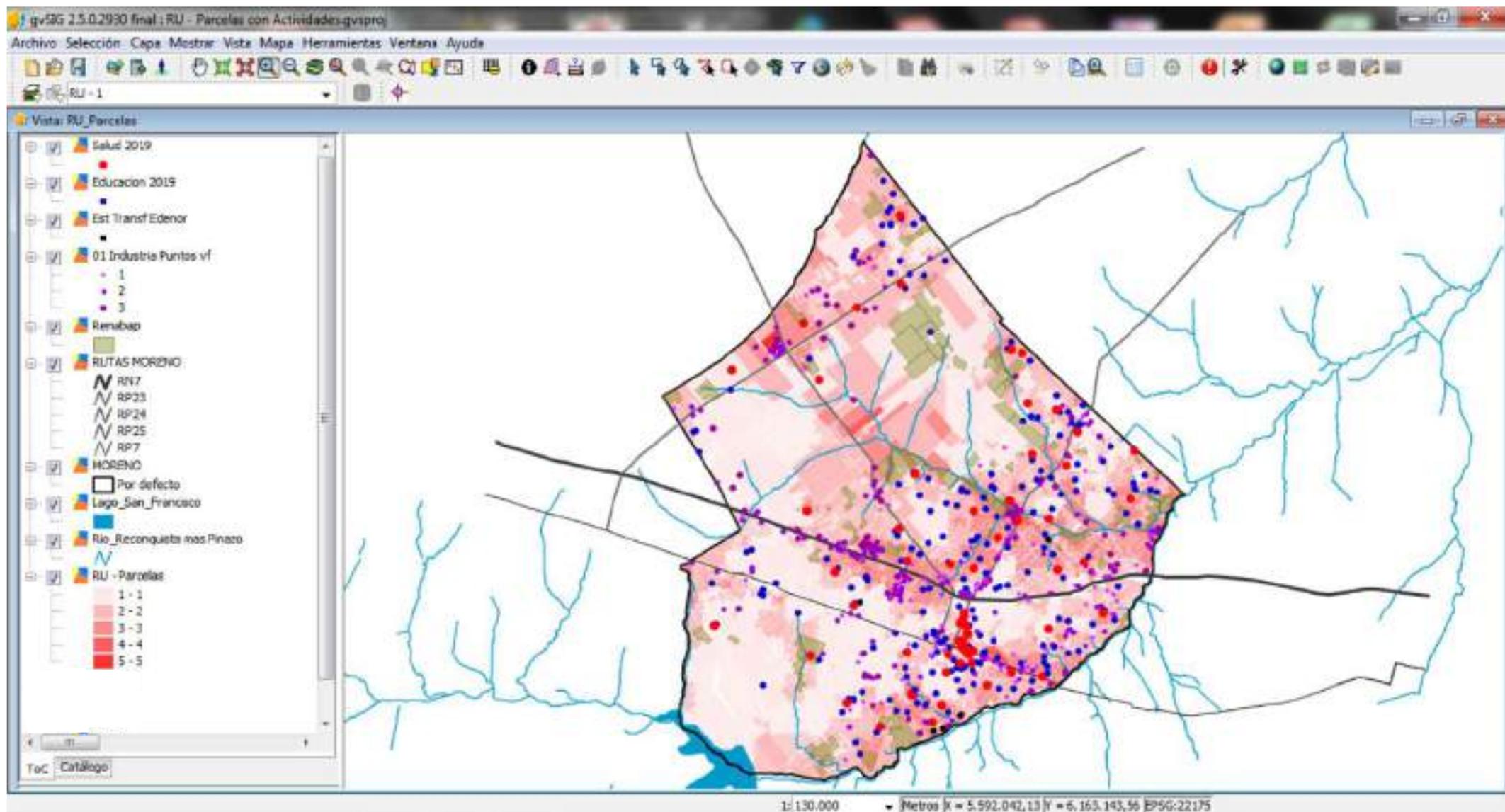
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL



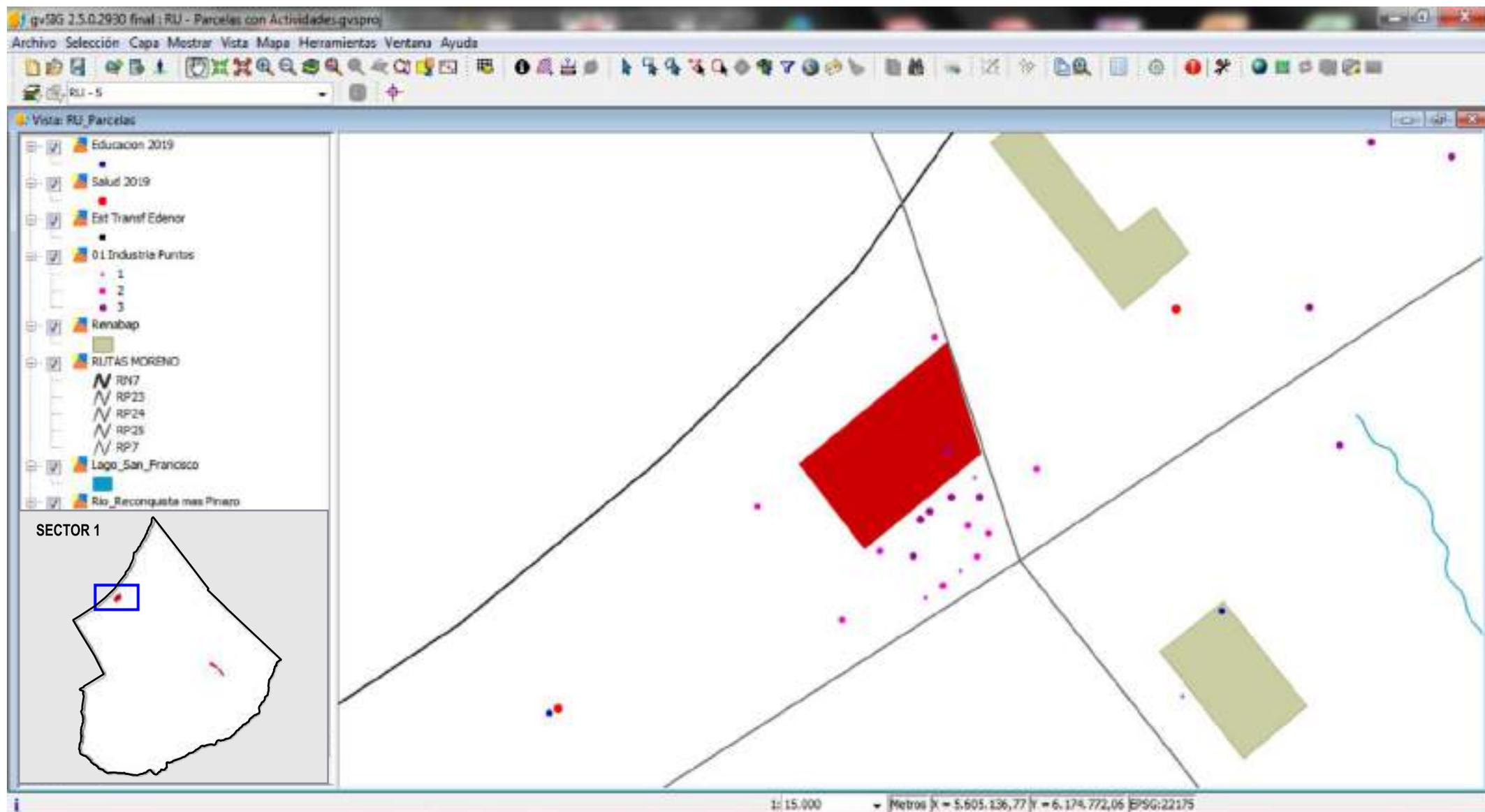
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL CON AMENAZAS DE ORIGEN TECNOLÓGICO



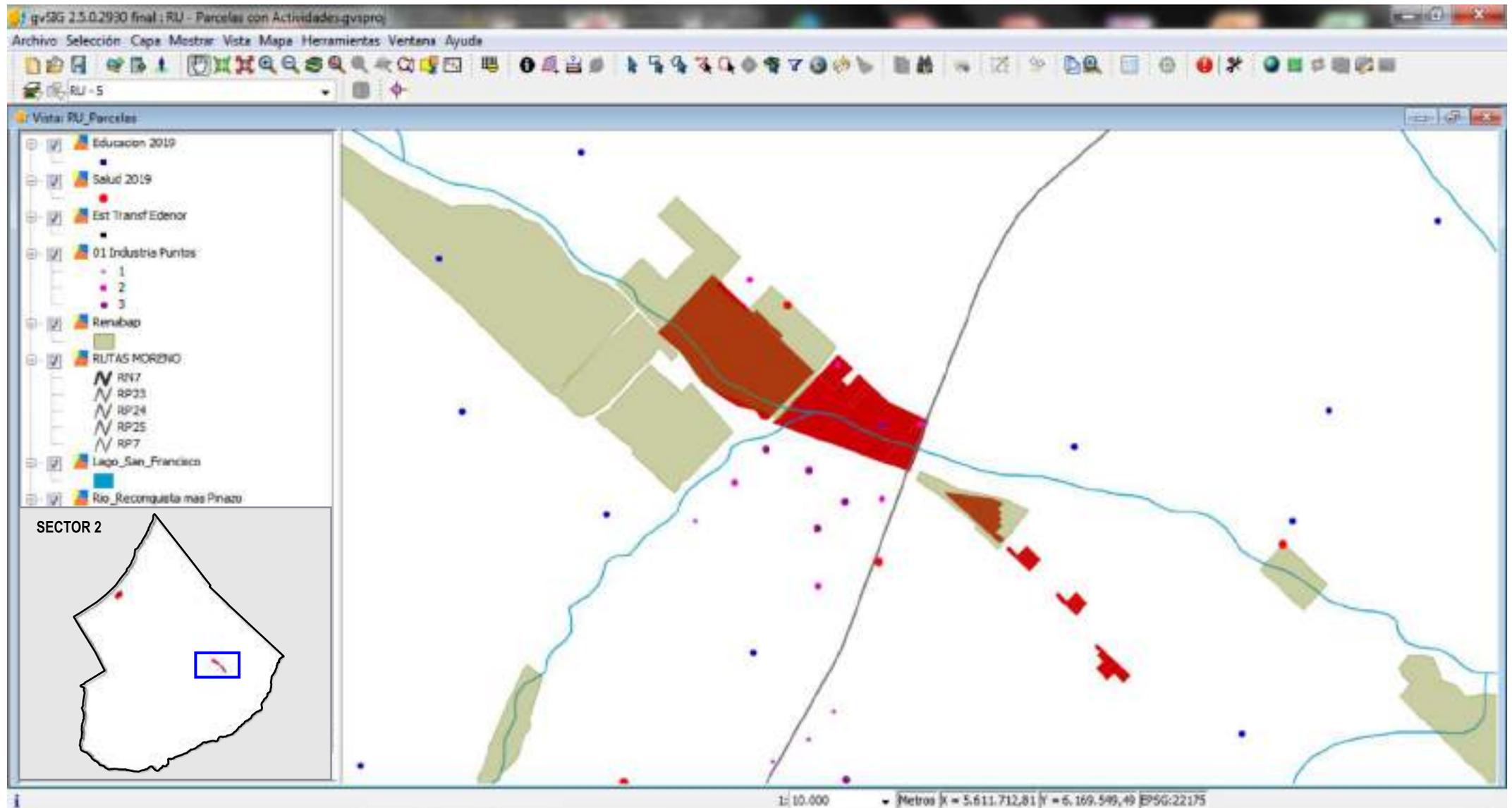
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL CON ACTIVIDADES



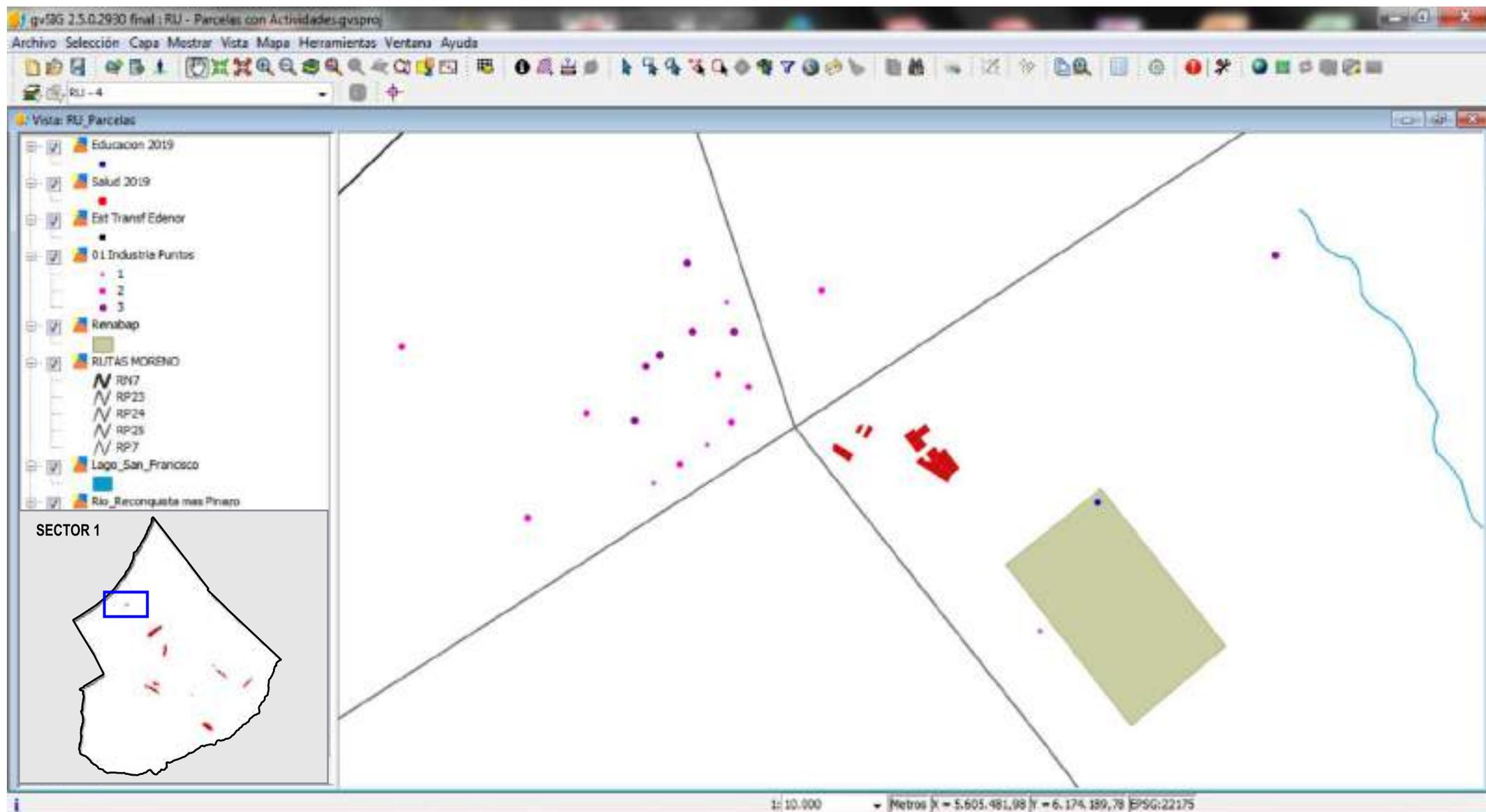
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 5 - SECTOR 1



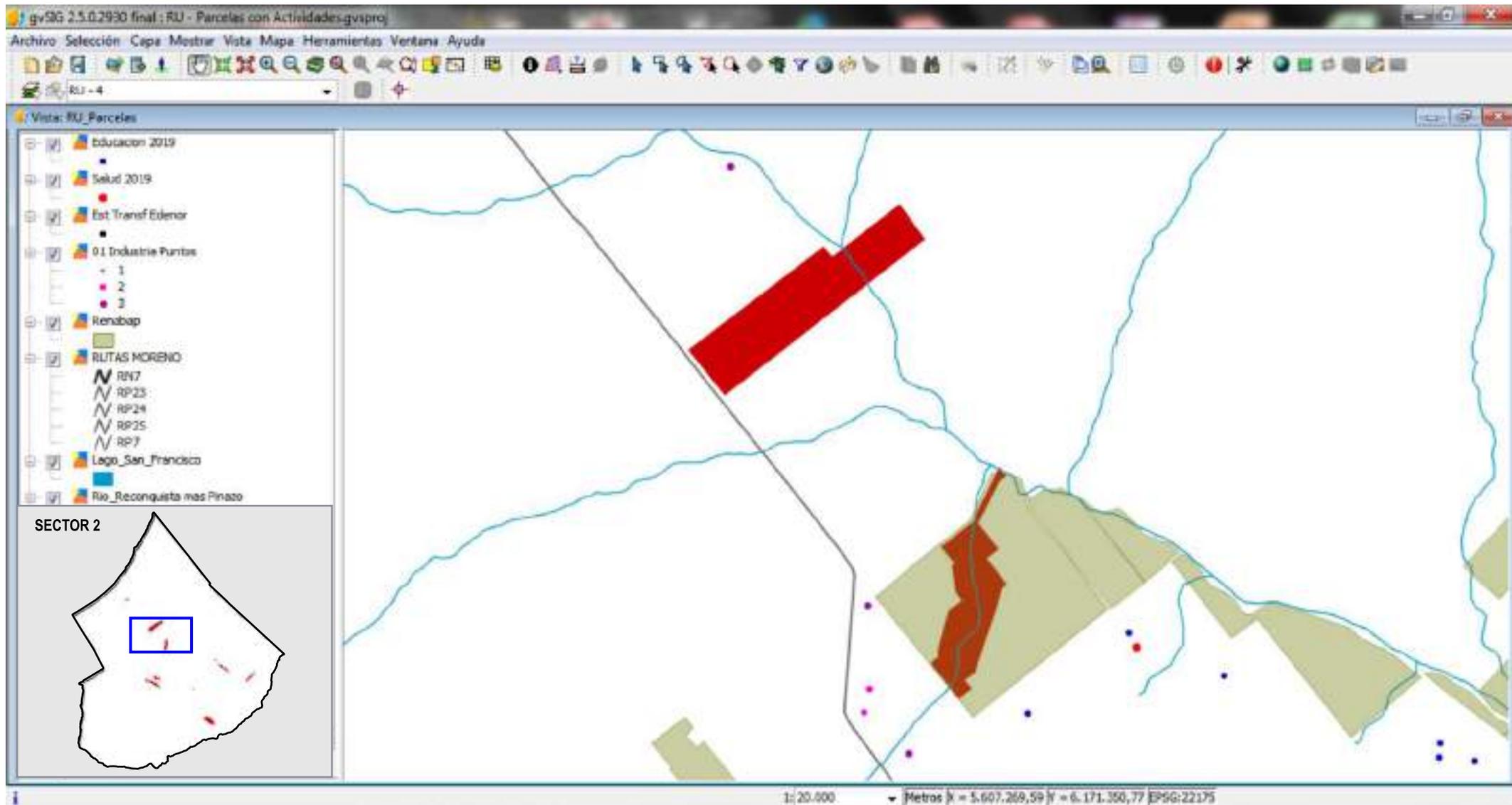
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 5 - SECTOR 2



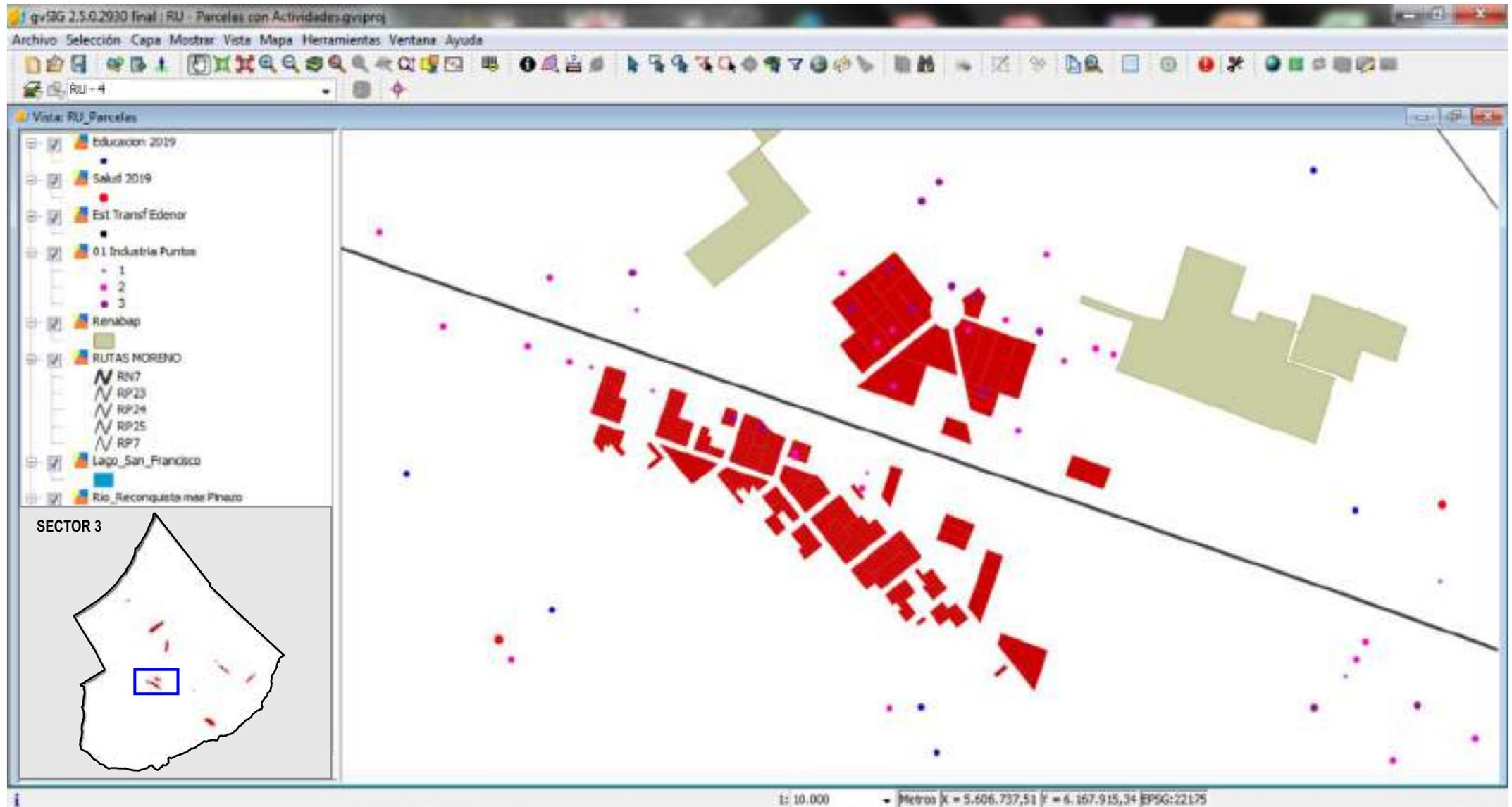
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 4 - SECTOR 1



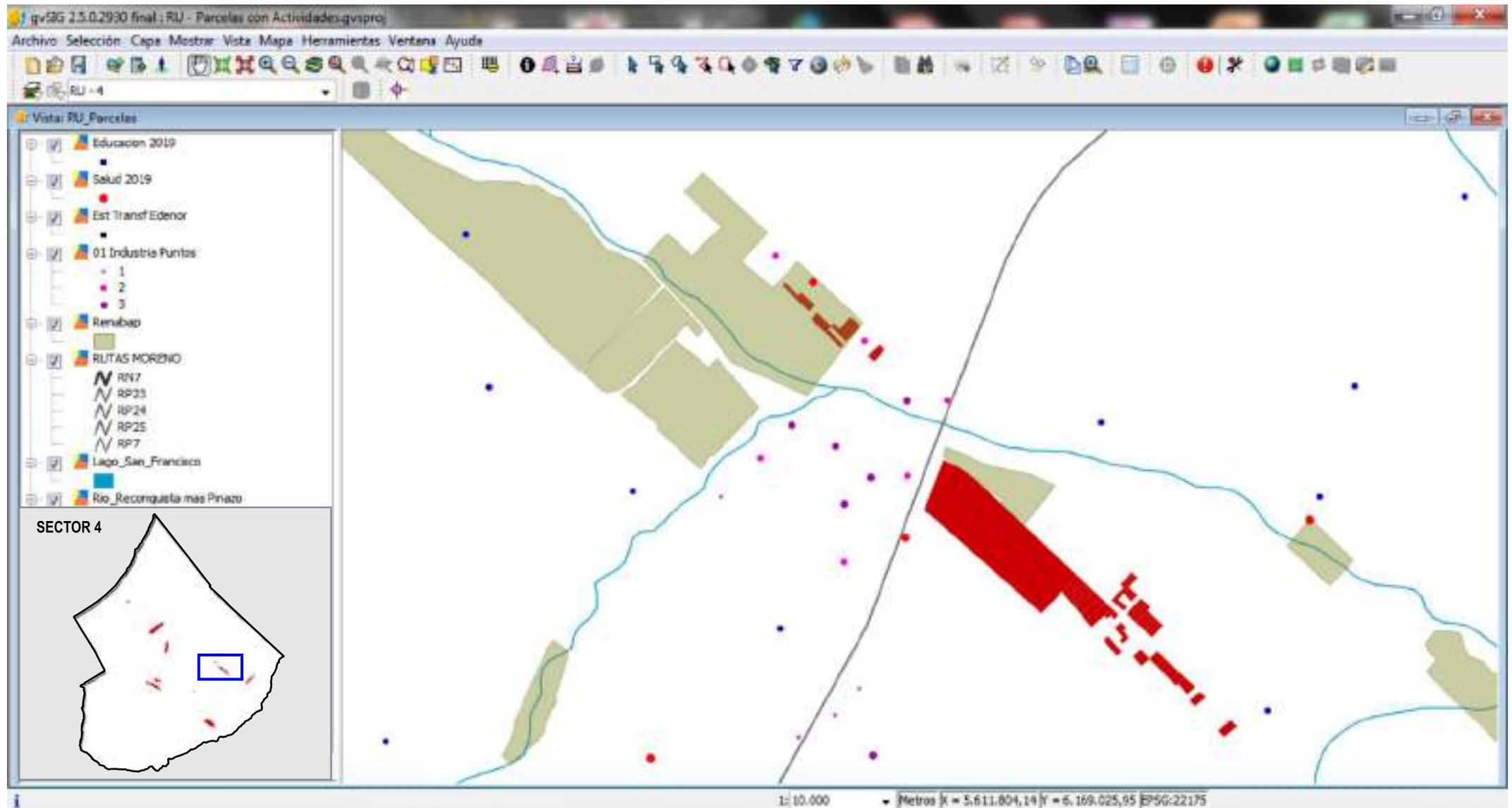
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 4 - SECTOR 2



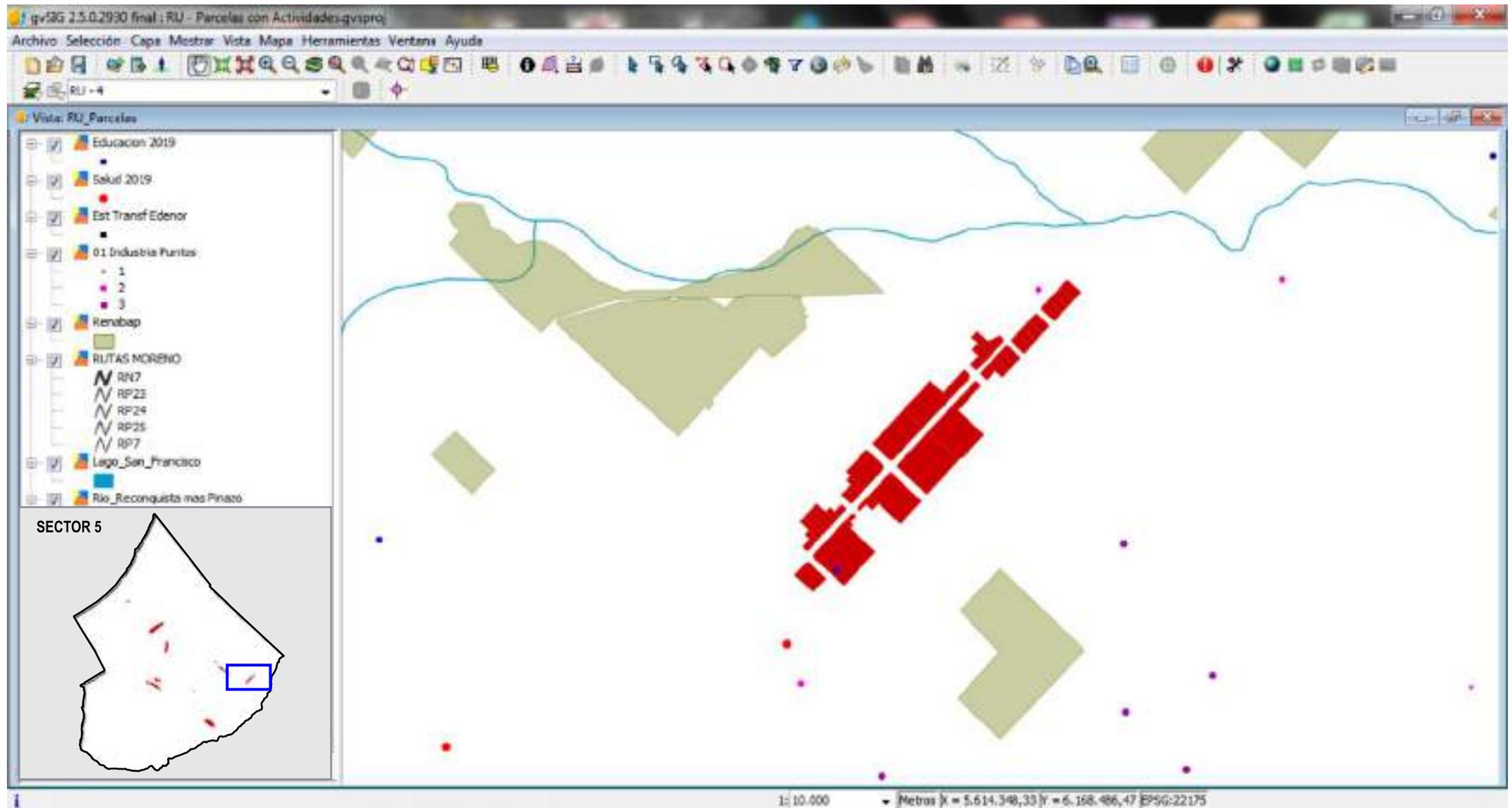
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 4 - SECTOR 3



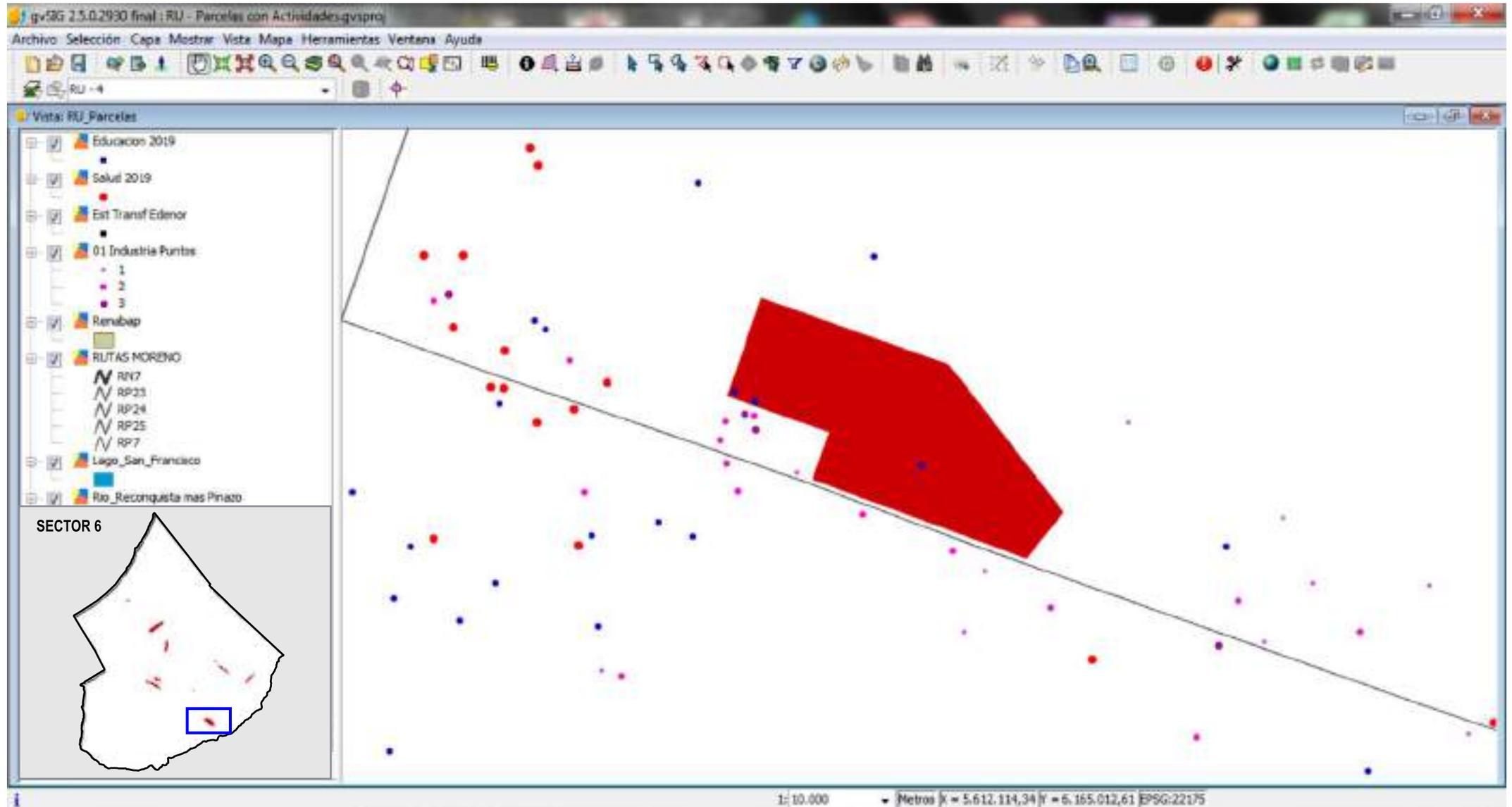
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 4 - SECTOR 4



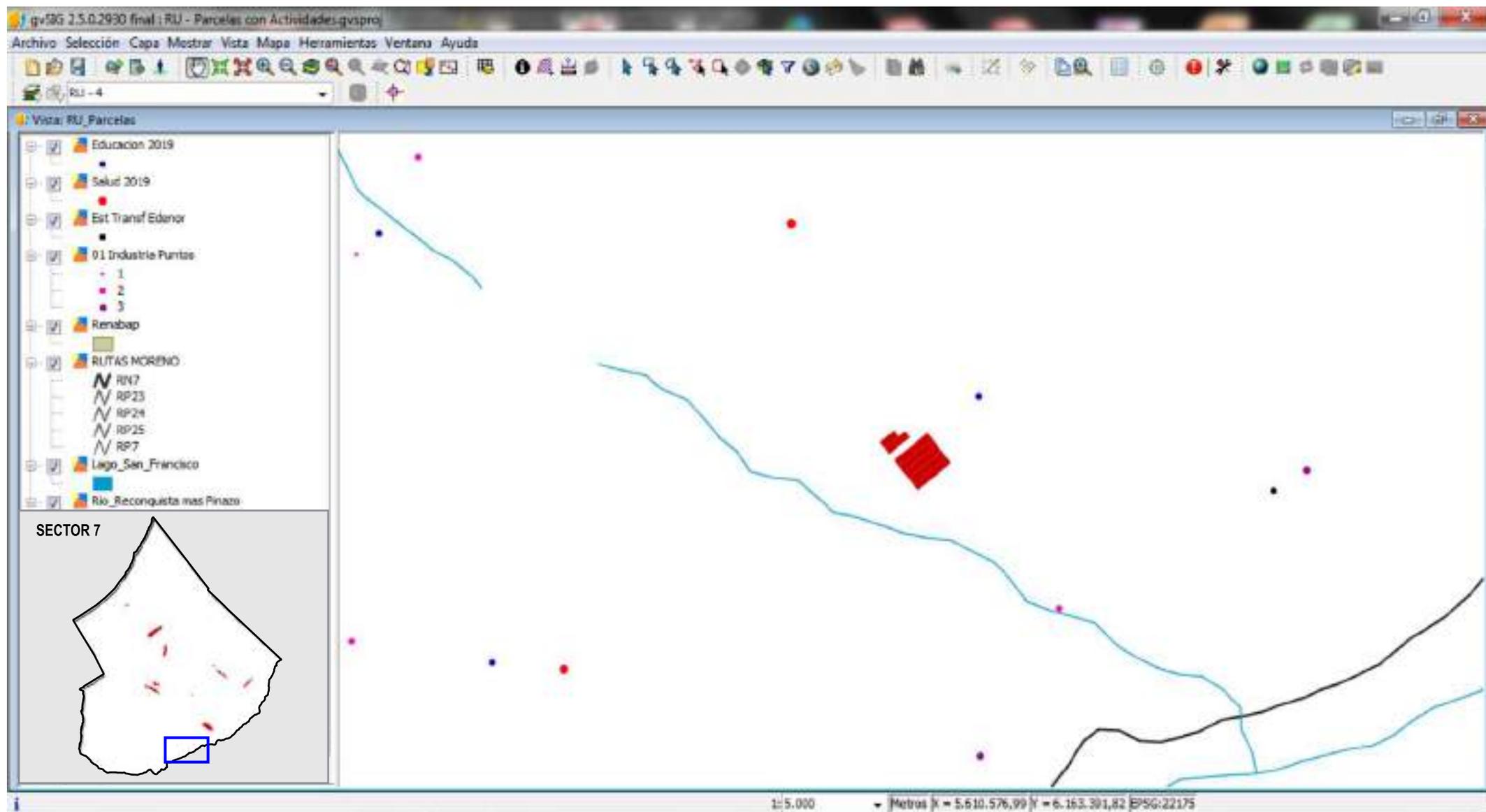
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 4 - SECTOR 5



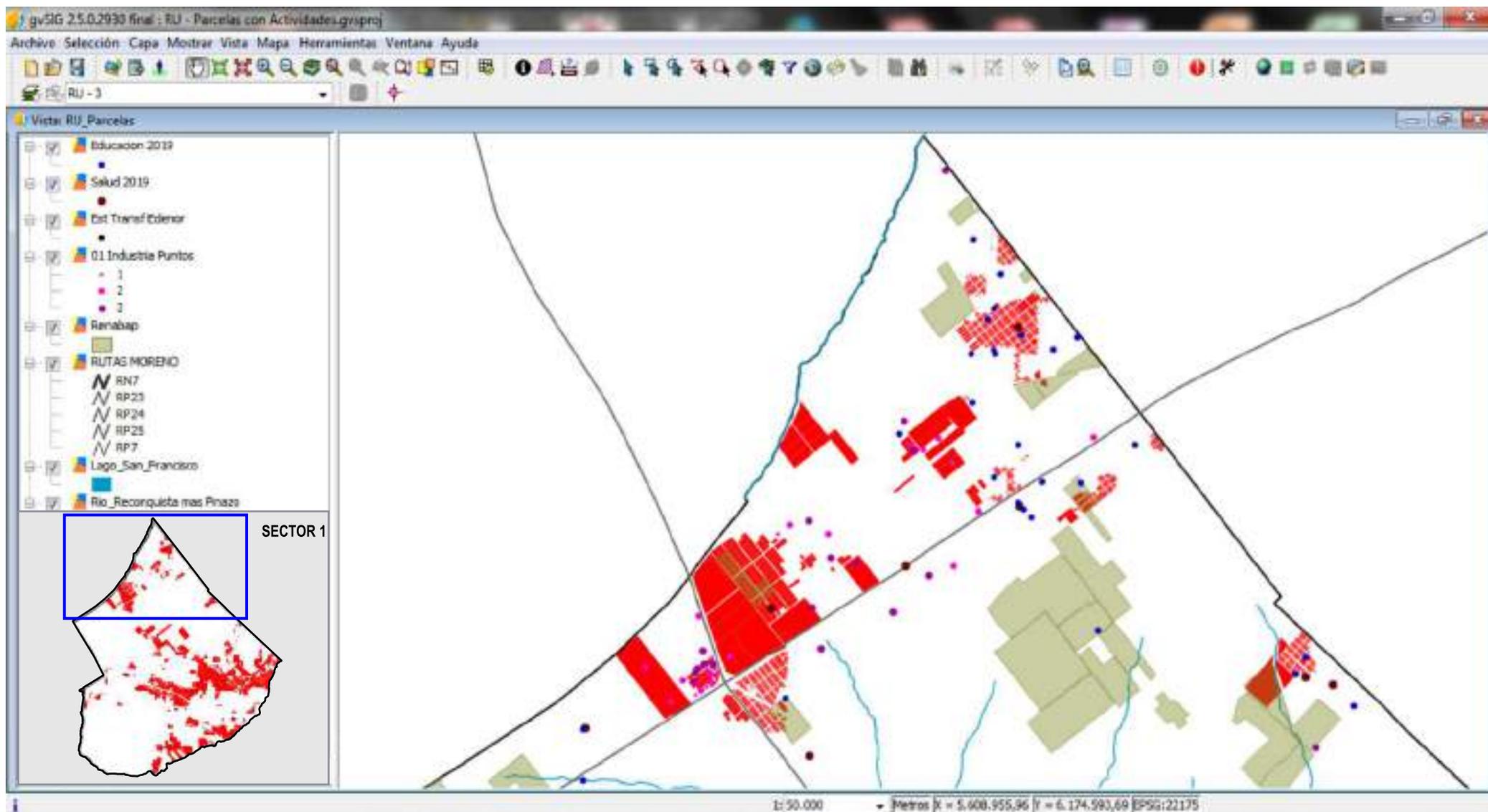
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 4 - SECTOR 6



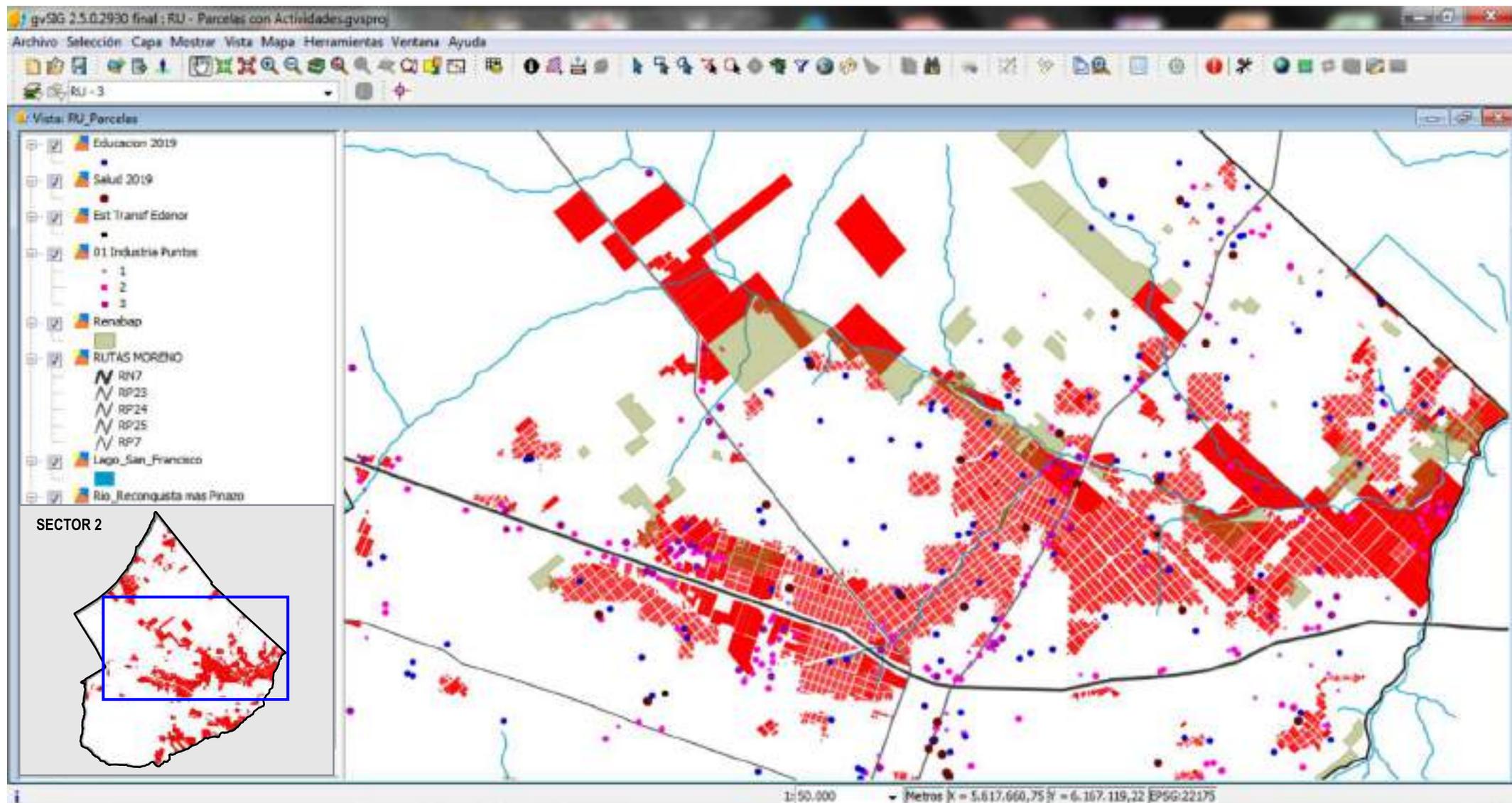
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 4 - SECTOR 7



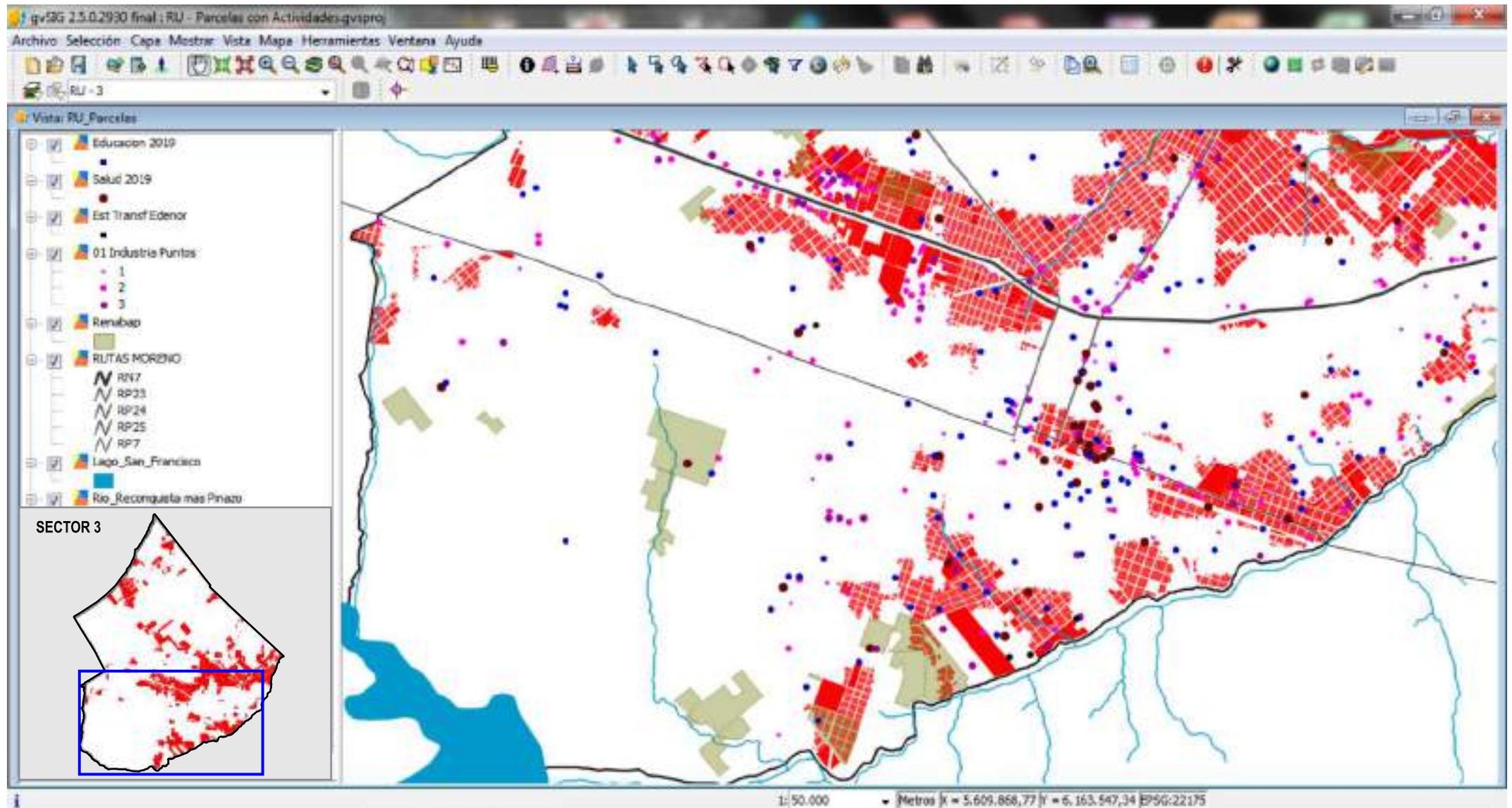
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 3 - SECTOR 1



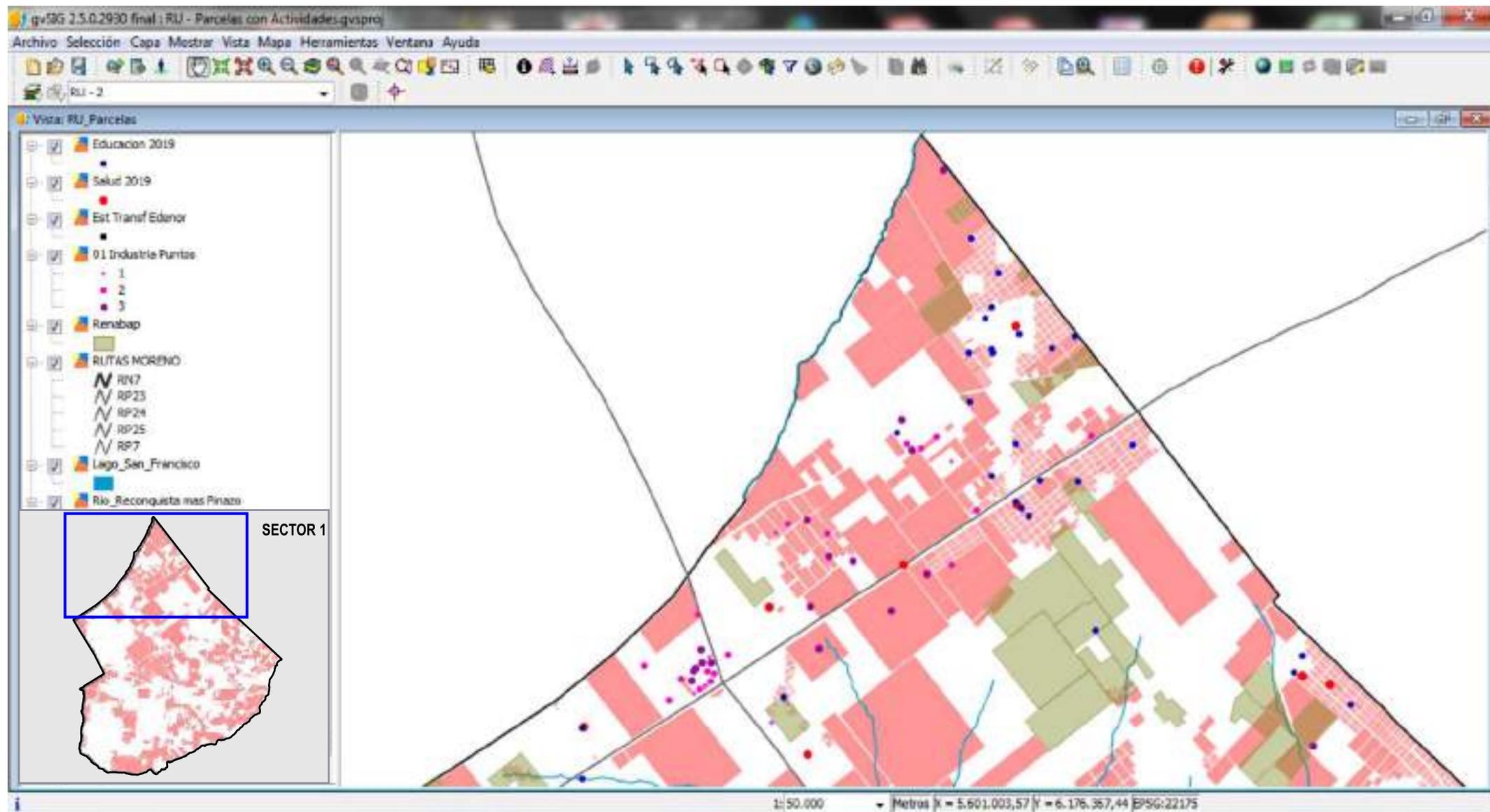
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 3 - SECTOR 2



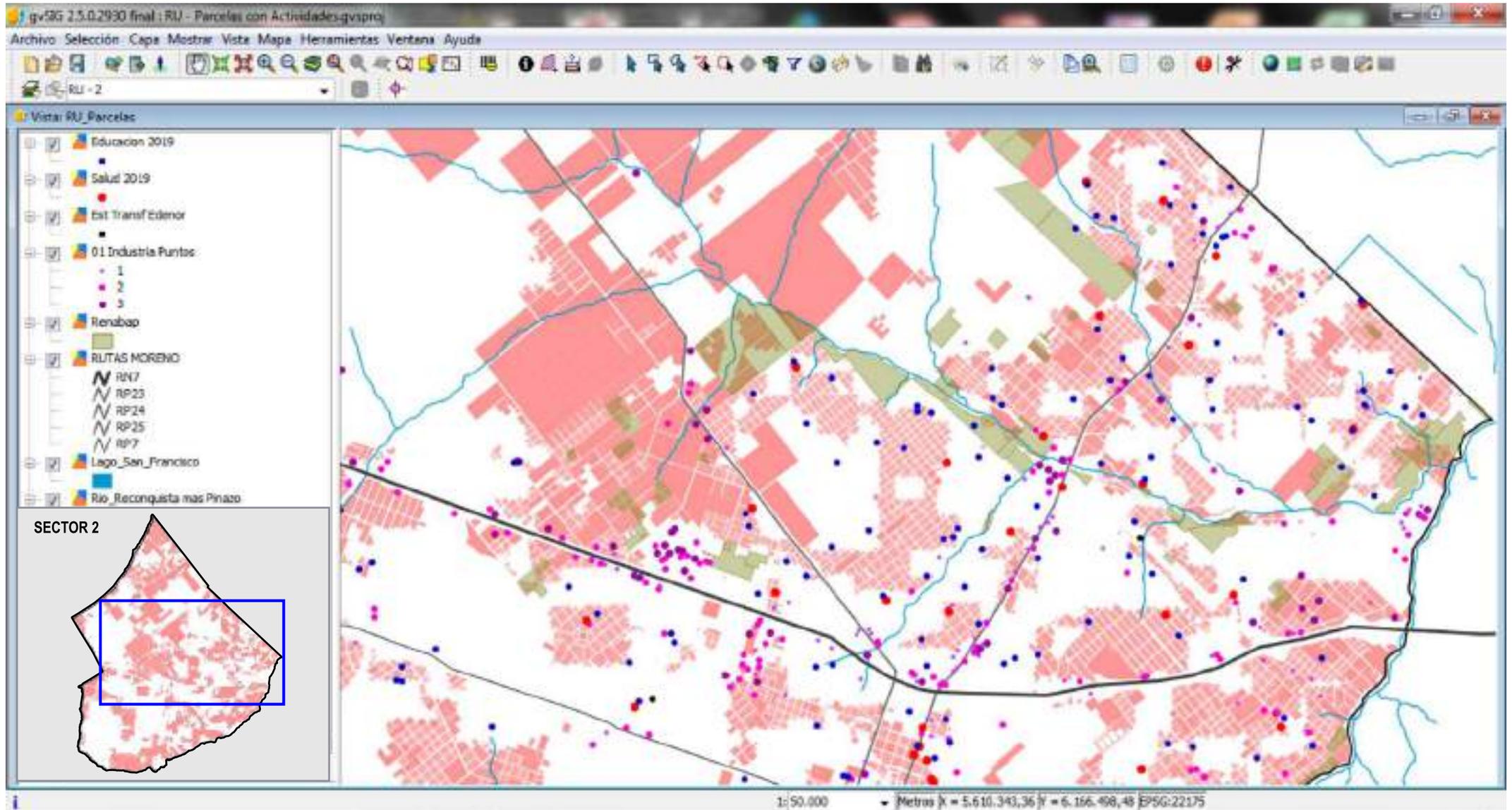
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 3 - SECTOR 3



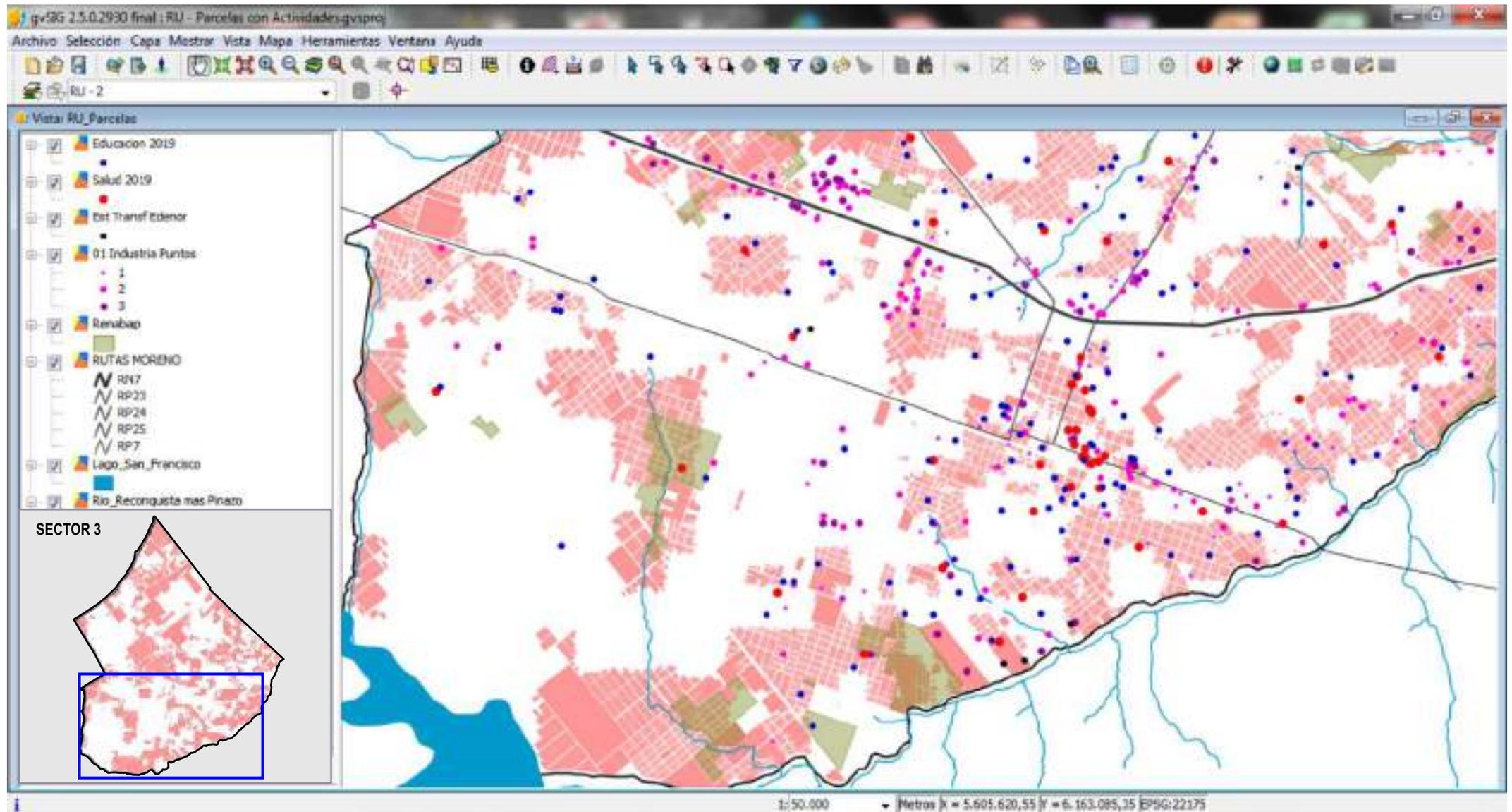
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 2 - SECTOR 1



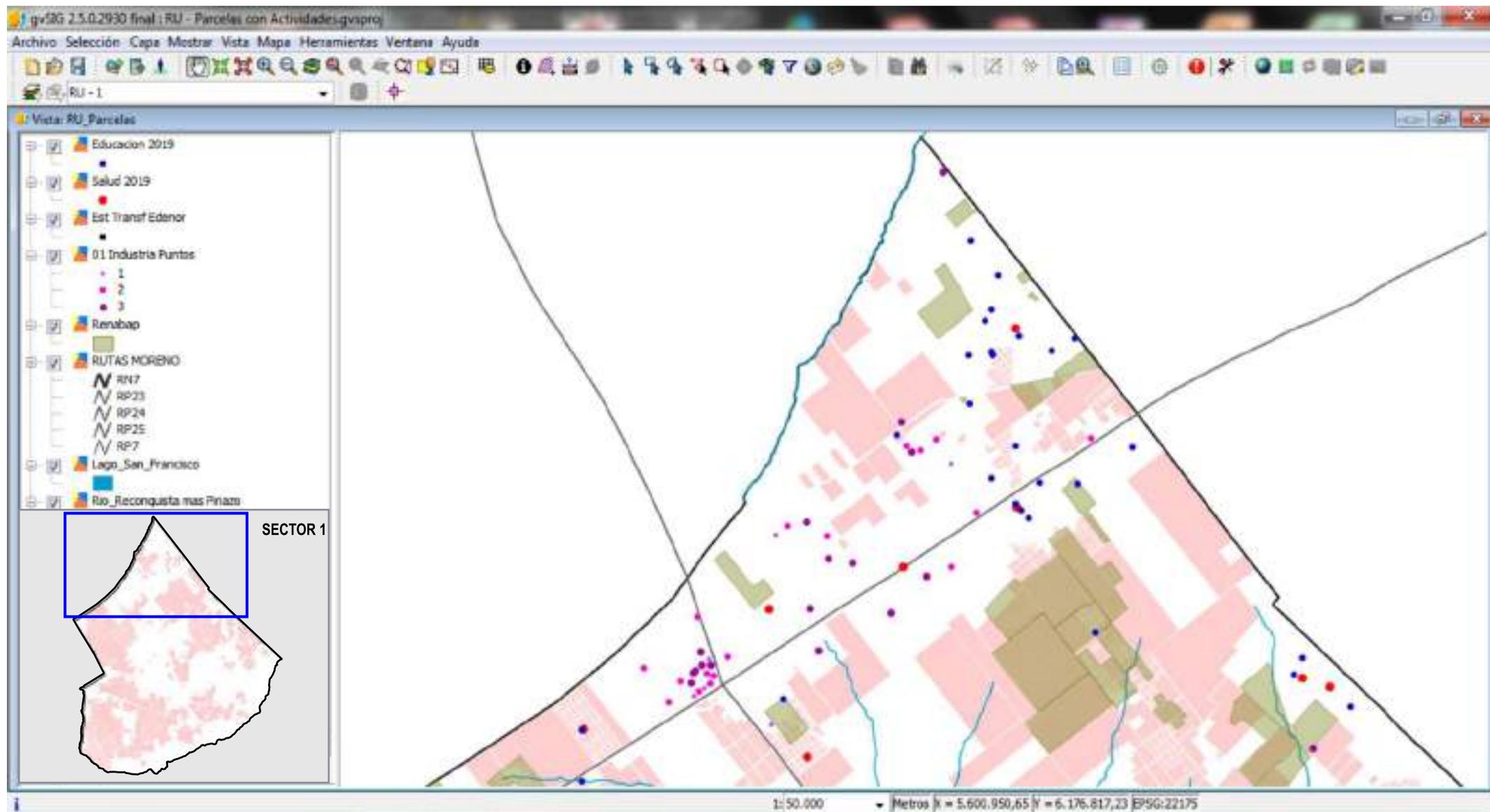
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 2 - SECTOR 2



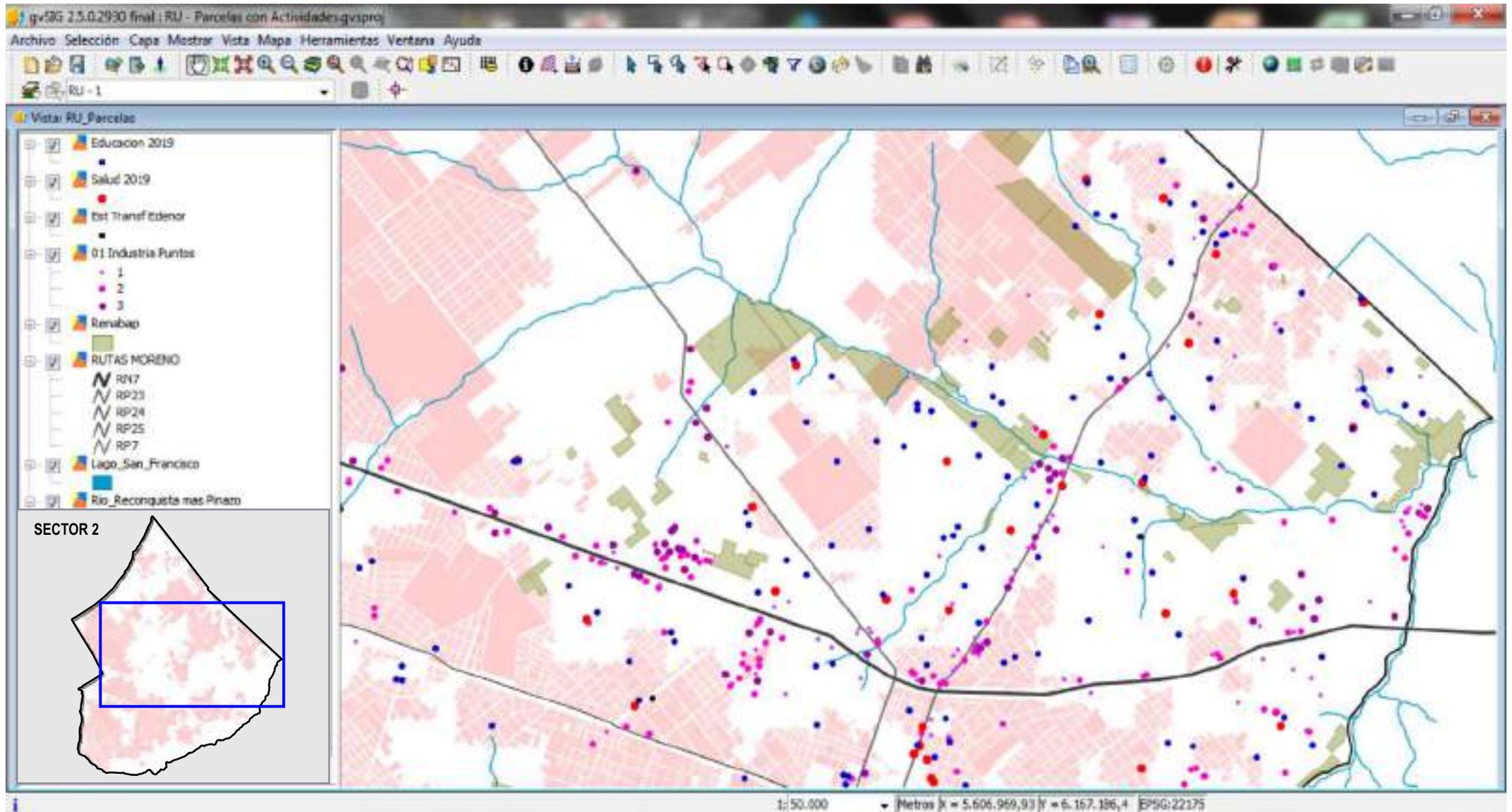
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 2 - SECTOR 3



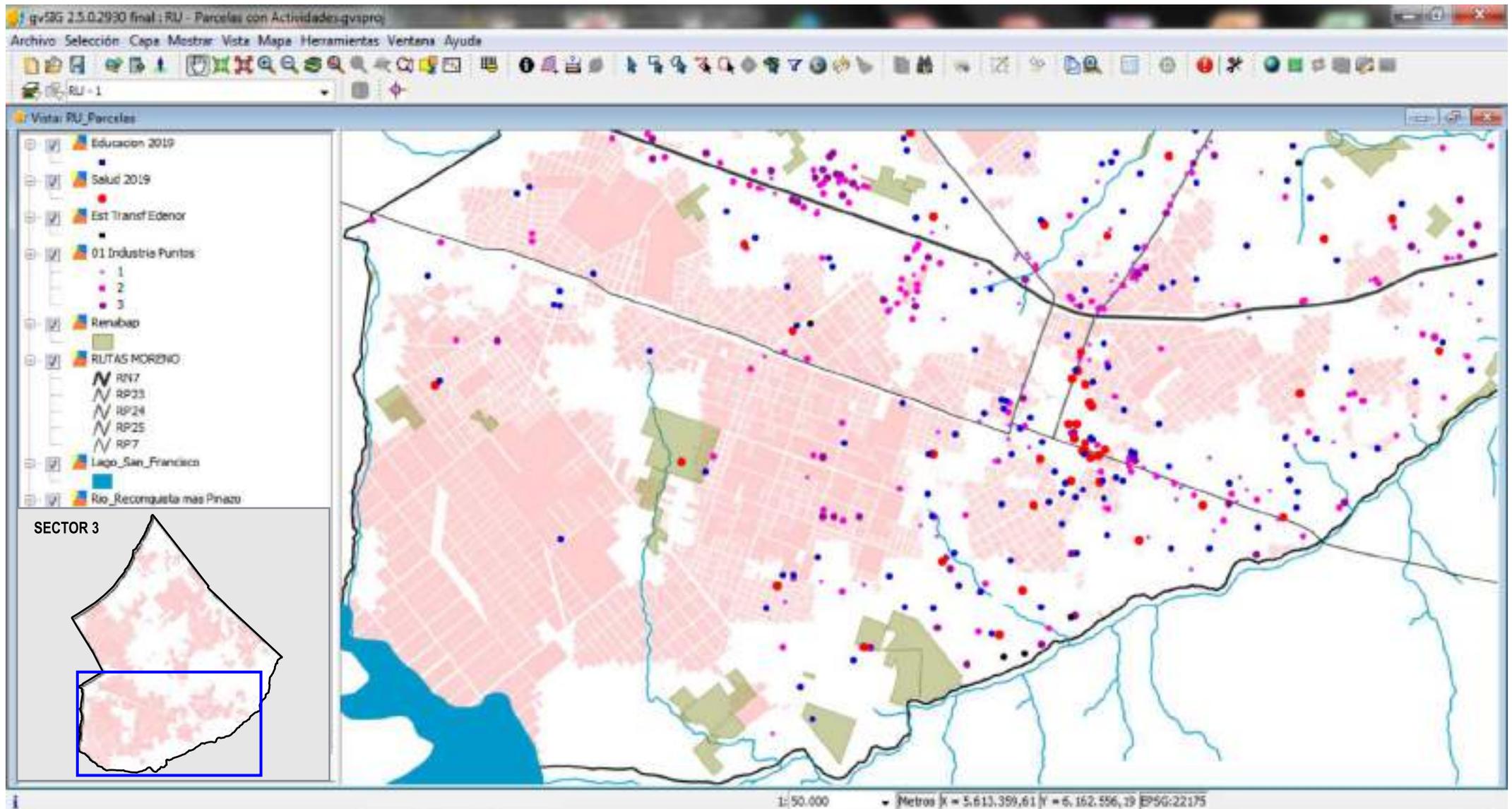
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 1 - SECTOR 1



Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 1 - SECTOR 2



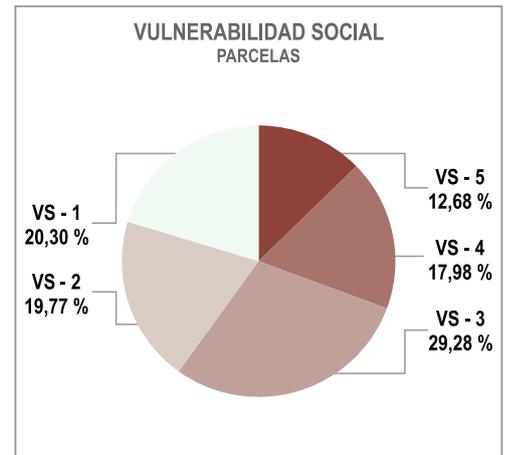
Proyecto gvSIG: RIESGO URBANO AMBIENTAL NIVEL 1 - SECTOR 3



Anexo V: TABLAS Y GRÁFICOS

VS - CLASIFICACION DE VULNERABILIDAD SOCIAL - PARCELAS

VS	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	15.135,9755	100,00%	0,0000	0,00%
5	19.397	12,68%	907,8220	6,00%				
4	27.504	17,98%	1.670,1064	11,03%				
3	44.795	29,28%	6.379,9399	42,15%				
2	30.242	19,77%	3.035,3905	20,05%				
1	31.063	20,30%	3.142,7168	20,76%				

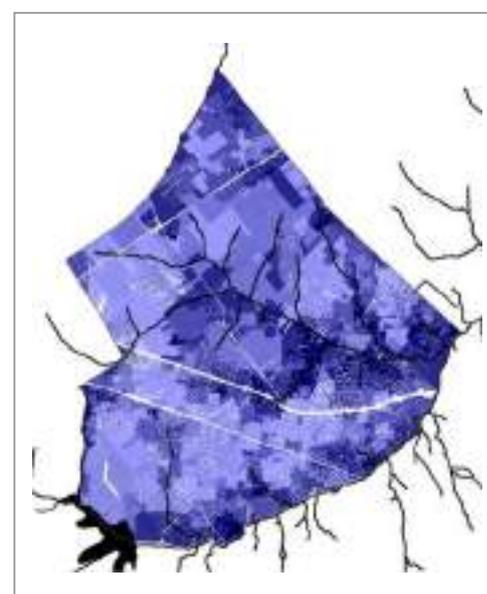


RIESGO HIDRICO POBLACIONAL - PARCELAS

RHP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	15.135,9755	100,00%	0,0000	0,00%
5	15.699	10,26%	684,7418	4,52%				
4	42.089	27,51%	3.312,6576	21,89%				
3	33.768	22,07%	2.862,2347	18,91%				
2	22.623	14,79%	3.045,3447	20,12%				
1	38.822	25,37%	5.230,9969	34,56%				

GRADO DE AFECTACION RIESGO HIDRICO POBLACIONAL

Grado de Afectación	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	RHP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
25	6.802	4,45%	274,5426	1,81%	5
20	8.897	5,81%	410,1992	2,71%	5
16	6.906	4,51%	461,2405	3,05%	4
15	19.755	12,91%	1.247,9139	8,24%	4
12	15.428	10,08%	1.603,5031	10,59%	4
10	7.505	4,91%	471,7965	3,12%	3
9	5.142	3,36%	501,9924	3,32%	3
8	21.121	13,80%	1.888,4458	12,48%	3
6	21.017	13,74%	2.953,6228	19,51%	2
5	1.606	1,05%	91,7219	0,61%	2
4	19.351	12,65%	2.123,9512	14,03%	1
3	10.238	6,69%	2.165,1724	14,30%	1
2	8.638	5,65%	761,3335	5,03%	1
1	595	0,39%	180,5397	1,19%	1

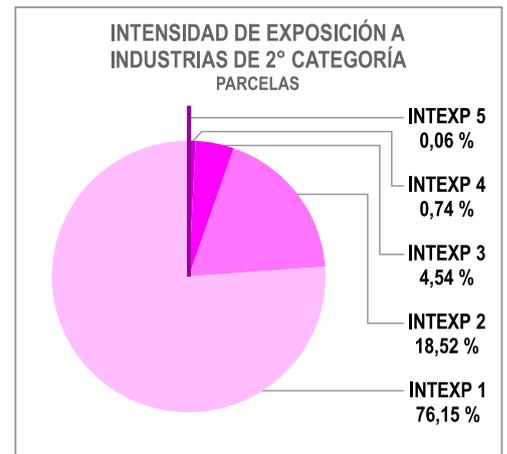


INTENSIDAD DE EXPOSICION A INDUSTRIAS DE 2° CATEGORIA - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	5.439,0595	35,93%	9.696,9161	64,07%
5	41	0,03%	33,1046	0,22%				
4	501	0,33%	110,1966	0,73%				
3	3.079	2,01%	341,6746	2,26%				
2	12.566	8,21%	1.204,1248	7,96%				
1	51.679	33,78%	3.749,9589	24,78%				
0	85.135	55,64%	9.696,9161	64,07%				

GRADOS DE AFECTACION INDUSTRIAS 2° CAT

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
14	18	0,01%	9,0166	0,06%	5
13	4	0,00%	2,3025	0,02%	5
12	19	0,01%	21,7855	0,14%	5
11	75	0,05%	41,1889	0,27%	4
10	147	0,10%	23,9585	0,16%	4
9	279	0,18%	45,0492	0,30%	4
8	865	0,57%	46,6808	0,31%	3
7	722	0,47%	86,7846	0,57%	3
6	1.492	0,98%	208,2092	1,38%	3
5	2.020	1,32%	155,5818	1,03%	2
4	3.857	2,52%	263,8841	1,74%	2
3	6.689	4,37%	784,6590	5,18%	2
2	17.017	11,12%	1.351,4344	8,93%	1
1	34.662	22,65%	2.398,5245	15,85%	1
0	85.135	55,64%	9.696,9161	64,07%	0



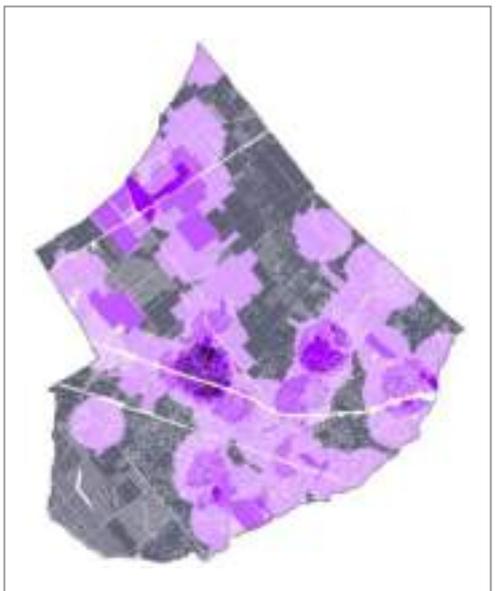
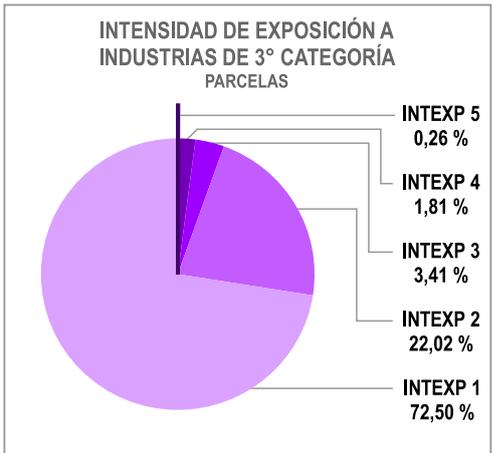
INTENSIDAD DE EXPOSICION A INDUSTRIAS DE 3° CATEGORIA - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	8.983,3753	59,35%	6.152,6002	40,65%
5	238	0,16%	69,9252	0,46%				
4	1.661	1,09%	156,0193	1,03%				
3	3.129	2,05%	404,4430	2,67%				
2	20.223	13,22%	2.377,1413	15,71%				
1	66.576	43,51%	5.975,8465	39,48%				
0	61.174	39,98%	6.152,6002	40,65%				



GRADOS DE AFECTACION INDUSTRIA 3 CAT

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
15	2	0,00%	17,3549	0,11%	5
14	17	0,01%	7,3091	0,05%	5
13	219	0,14%	45,2612	0,30%	5
12	917	0,60%	93,7293	0,62%	4
11	429	0,28%	35,8174	0,24%	4
10	315	0,21%	26,4726	0,17%	4
9	293	0,19%	38,2794	0,25%	3
8	741	0,48%	97,8556	0,65%	3
7	2.095	1,37%	268,3080	1,77%	3
6	2.554	1,67%	599,5726	3,96%	2
5	7.523	4,92%	499,1381	3,30%	2
4	10.146	6,63%	1.278,4305	8,45%	2
3	16.646	10,88%	1.394,0134	9,21%	1
2	20.897	13,66%	1.620,6074	10,71%	1
1	29.033	18,98%	2.961,2257	19,56%	1
0	61.174	39,98%	6.152,6002	40,65%	0



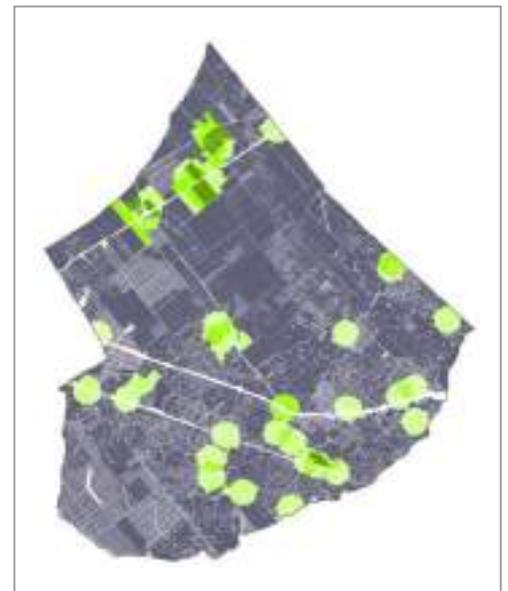
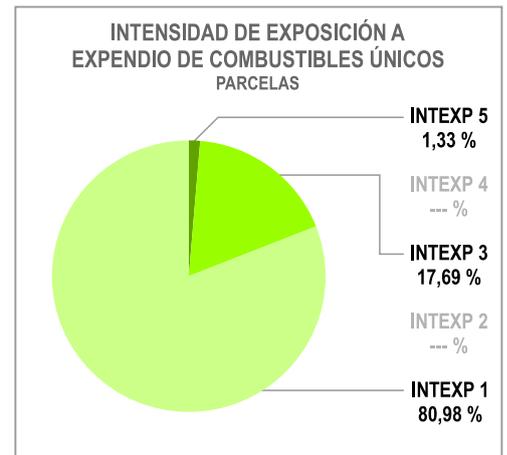
INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES MINORISTAS UNICOS - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	2.116,9286	13,99%	13.019,0469	86,01%
5	279	0,18%	235,1263	1,55%				
3	3.707	2,42%	480,3013	3,17%				
1	16.967	11,09%	1.401,5010	9,26%				
0	132.048	86,31%	13.019,0469	86,01%				



GRADOS DE AFECTACION COMBUSTIBLES MINORISTAS UNICOS

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
3	279	0,18%	235,1263	1,55%	5
2	3.707	2,42%	480,3013	3,17%	3
1	16.967	11,09%	1.401,5010	9,26%	1
0	132.048	86,31%	13.019,0469	86,01%	0

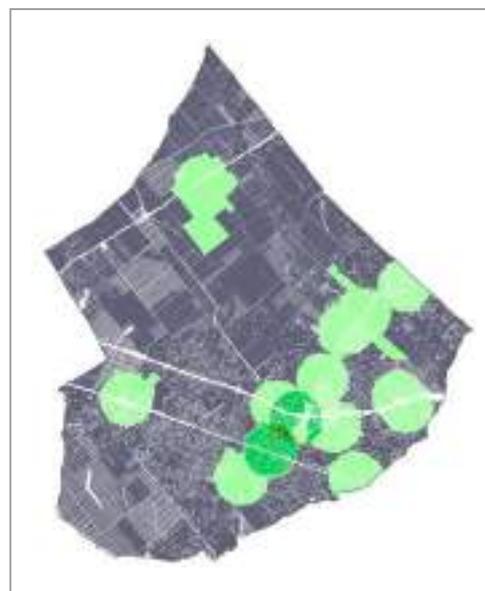
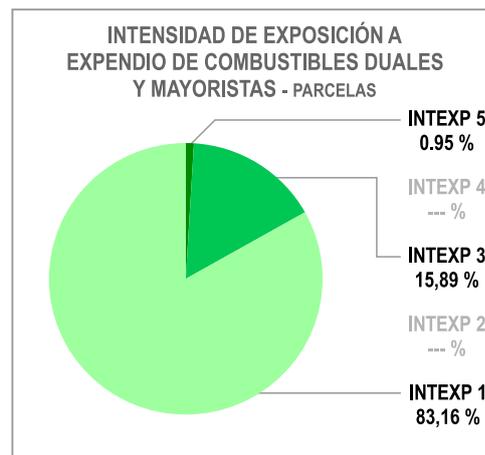


INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES MAYORISTAS Y DUALES - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	3.199,7337	21,14%	11.936,2418	78,86%
5	430	0,28%	29,5412	0,20%				
3	7.194	4,70%	345,7867	2,28%				
1	37.637	24,60%	2.824,4058	18,66%				
0	107.740	70,42%	11.936,2418	78,86%				

GRADOS DE AFECTACION COMBUSTIBLES MAYORISTAS - DUALES

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
6	95	0,06%	10,1912	0,07%	5
5	335	0,22%	19,35000	0,13%	5
4	901	0,59%	39,3361	0,26%	3
3	6.293	4,11%	306,4506	2,02%	3
2	8.905	5,82%	537,2299	3,55%	1
1	28.732	18,78%	2.287,1759	15,11%	1
0	107.740	70,42%	11.936,2418	78,86%	0



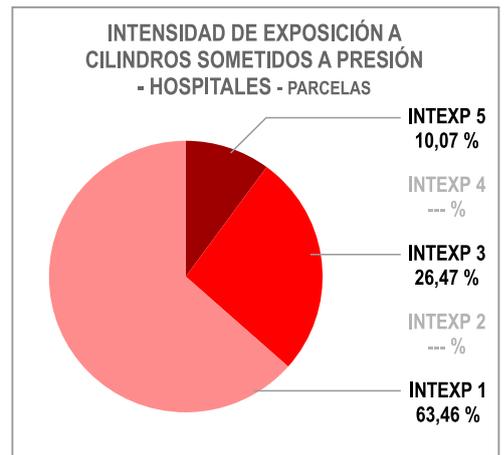
INTENSIDAD DE EXPOSICION A CILINDROS SOMETIDOS A PRESION (HOSPITALES) - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	704,9657	4,66%	14.431,0099	95,34%
5	1.304	0,85%	61,6781	0,41%				
3	3.428	2,24%	191,7018	1,27%				
1	8.218	5,37%	451,5858	2,98%				
0	140.051	91,54%	14.431,0099	95,34%				



GRADOS DE AFECTACION CILINDROS A PRESION (HOSPITALES)

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
3	1.304	0,85%	61,6781	0,41%	5
2	3.428	2,24%	191,7018	1,27%	3
1	8.218	5,37%	451,5858	2,98%	1
0	140.051	91,54%	14.431,0099	95,34%	0

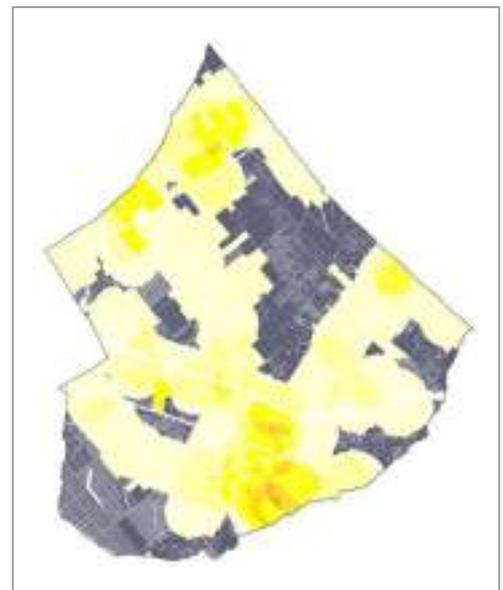
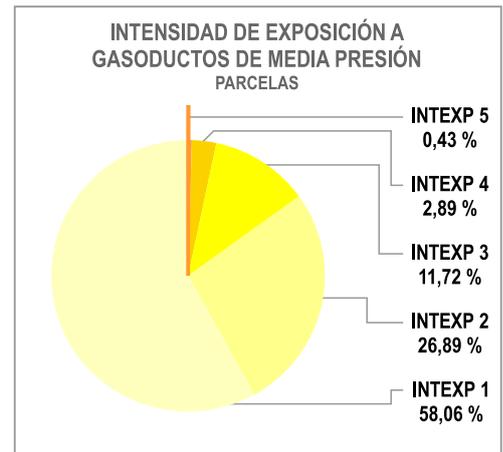


INTENSIDAD DE EXPOSICION A GASODUCTOS MEDIA PRESION - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	10.654,5199	70,39%	4.481,4557	29,61%
5	494	0,32%	29,0958	0,19%				
4	3.344	2,19%	203,1598	1,34%				
3	13.548	8,85%	1.271,4537	8,40%				
2	31.080	20,31%	2.725,9110	18,01%				
1	67.095	43,85%	6.424,8995	42,45%				
0	37.440	24,47%	4.481,4557	29,61%				

GRADOS DE AFECTACION GASODUCTOS MEDIA PRESION

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
20	3	0,00%	0,9056	0,01%	5
19	81	0,05%	5,4980	0,04%	5
18	84	0,05%	6,8832	0,05%	5
17	326	0,21%	15,8091	0,10%	5
16	364	0,24%	20,6085	0,14%	4
15	1.020	0,67%	57,0072	0,38%	4
14	509	0,33%	31,9346	0,21%	4
13	1.451	0,95%	93,6095	0,62%	4
12	4.186	2,74%	220,1475	1,45%	3
11	2.066	1,35%	216,6573	1,43%	3
10	3.179	2,08%	197,8110	1,31%	3
9	4.117	2,69%	636,8380	4,21%	3
8	4.189	2,74%	217,5598	1,44%	2
7	6.237	4,08%	579,7494	3,83%	2
6	8.214	5,37%	788,7337	5,21%	2
5	12.440	8,13%	1.139,8681	7,53%	2
4	16.093	10,52%	1.090,9654	7,21%	1
3	14.035	9,17%	1.430,4320	9,45%	1
2	12.672	8,28%	1.044,8097	6,90%	1
1	24.295	15,88%	2.858,6924	18,89%	1
0	37.440	24,47%	4.481,4557	29,61%	0

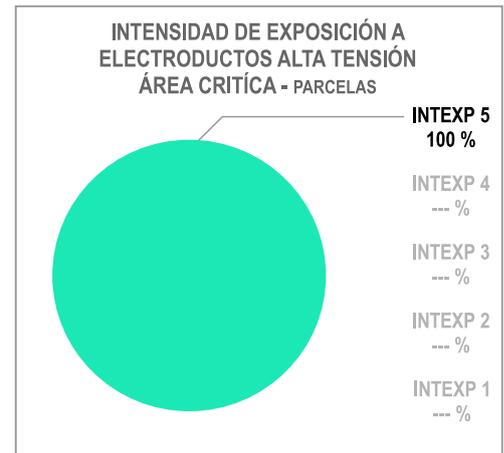


INTENSIDAD DE EXPOSICION A ELECTRODUCTOS ALTA TENSION - AREA CRITICA - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectacion	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	713,6473	4,71%	14.422,3283	95,29%
5	470	0,31%	713,6473	4,71%				
0	152.531	99,69%	14.422,3283	95,29%				

GRADOS DE AFECTACION ELECTRODUCTOS AT - AREA CRITICA

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
1	470	0,31%	713,6473	4,71%	5
0	152.531	99,69%	14.422,3283	95,29%	0

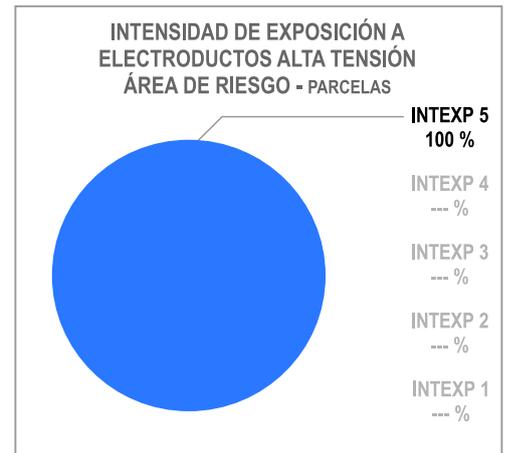


INTENSIDAD DE EXPOSICION A ELECTRODUCTOS ALTA TENSION - AREA DE RIESGO - PARCELAS

INTEXP	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	845,7712	5,59%	14.290,2043	94,41%
5	1.588	1,04%	845,7712	5,59%				
0	151.413	98,96%	14.290,2043	94,41%				

GRADOS DE AFECTACION ELECTRODUCTOS AT - AREA DE RIESGO

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
1	1.588	1,04%	845,7712	5,59%	5
0	151.413	98,96%	14.290,2043	94,41%	0



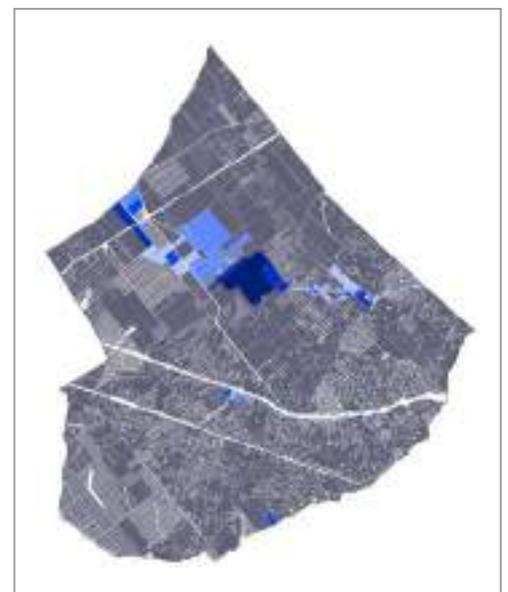
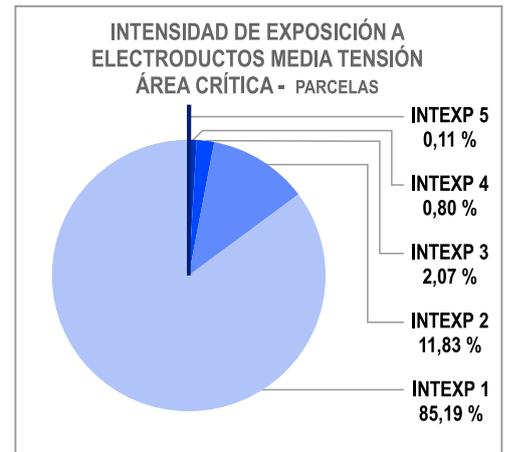
INTENSIDAD DE EXPOSICION A ELECTRODUCTOS MEDIA TENSION AREA CRITICA PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	1.083,4140	7,16%	14.052,5615	92,84%
5	1	0,00%	222,7207	1,47%				
4	8	0,01%	169,3077	1,12%				
3	18	0,01%	78,5086	0,52%				
2	127	0,08%	395,0657	2,61%				
1	761	0,50%	217,8113	1,44%				
0	152.086	99,40%	14.052,5615	92,84%				



GRADOS DE AFECTACION ELECTRODUCTOS MT - AREA CRITICA

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
24	1	0,00%	222,7207	1,47%	5
8	5	0,00%	112,6971	0,74%	4
7	3	0,00%	56,6106	0,37%	4
6	13	0,01%	74,7631	0,49%	3
5	5	0,00%	3,7455	0,02%	3
4	96	0,06%	388,7009	2,57%	2
3	31	0,02%	6,3648	0,04%	2
2	392	0,26%	173,3931	1,15%	1
1	369	0,24%	44,4182	0,29%	1
0	152.086	99,40%	14.052,5615	92,84%	0



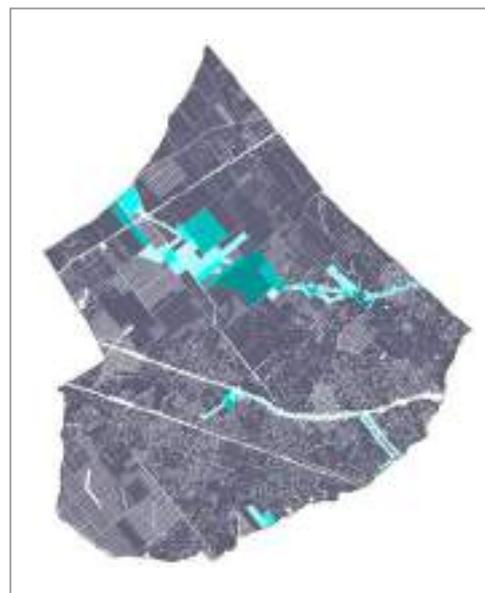
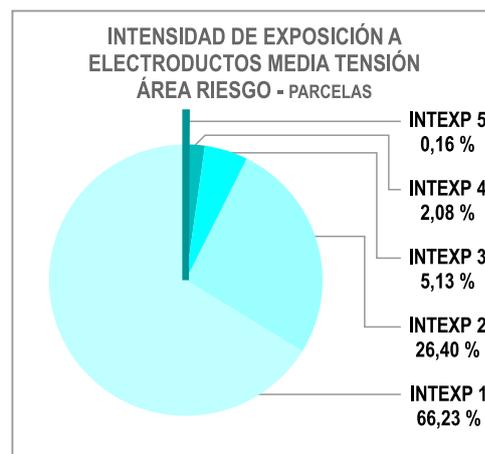
INTENSIDAD DE EXPOSICION A ELECTRODUCTOS MEDIA TENSION - AREA DE RIESGO - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectacion	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	1.263,4195	8,35%	13.872,5561	91,65%
5	4	0,00%	247,6249	1,64%				
4	65	0,04%	347,5704	2,30%				
3	160	0,10%	166,6004	1,10%				
2	782	0,51%	319,7056	2,11%				
1	1.686	1,10%	181,9182	1,20%				
0	150.304	98,24%	13.872,5561	91,65%				



GRADOS DE AFECTACION ELECTRODUCTOS MT - AREA DE RIESGO

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
24	1	0,00%	222,7207	1,47%	5
12	1	0,00%	14,8964	0,10%	5
10	1	0,00%	3,5354	0,02%	5
9	1	0,00%	6,4724	0,04%	5
8	49	0,03%	323,8148	2,14%	4
7	16	0,01%	23,7556	0,16%	4
6	89	0,06%	145,9091	0,96%	3
5	71	0,05%	20,6914	0,14%	3
4	567	0,37%	258,1666	1,71%	2
3	215	0,14%	61,5390	0,41%	2
2	1.434	0,94%	148,7299	0,98%	1
1	252	0,16%	33,1882	0,22%	1
0	150.304	98,24%	13.872,5561	91,65%	0

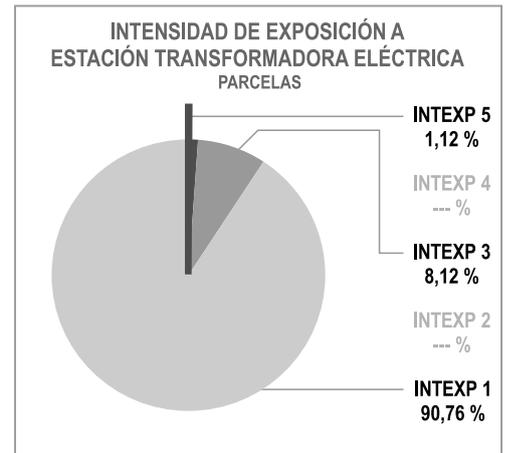


INTENSIDAD DE EXPOSICION A ESTACIONES TRANSFORMADORAS - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	0,19%	15.135,9755	0,38%	258,6206	1,71%	14.877,3549	98,29%
5	36	0,02%	5,9049	0,04%				
3	261	0,17%	51,4937	0,34%				
1	2.916	1,91%	201,2220	1,33%				
0	149.788	97,90%	14.877,3549	98,29%				

GRADOS DE AFECTACION ESTACIONES TRANSFORMADORAS

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
3	36	0,02%	5,9049	0,04%	5
2	261	0,17%	51,4937	0,34%	3
1	2.916	1,91%	201,2220	1,33%	1
0	149.788	97,90%	14.877,3549	98,29%	0

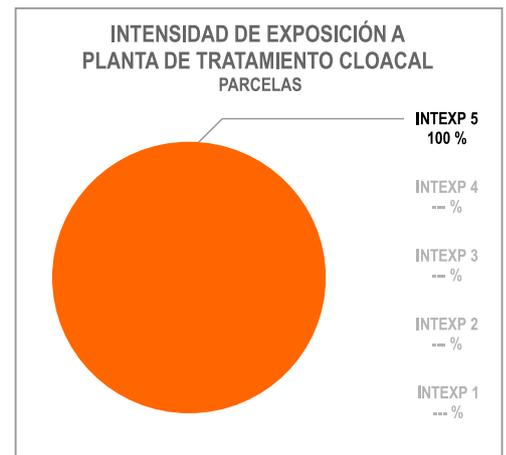


INTENSIDAD DE EXPOSICION A PLANTAS DE TRATAMIENTO CLOACAL - PARCELAS

INTEXP	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	434,1621	2,87%	14.701,8135	97,13%
5	1.440	0,94%	434,1621	2,87%				
0	151.561	99,06%	14.701,8135	97,13%				

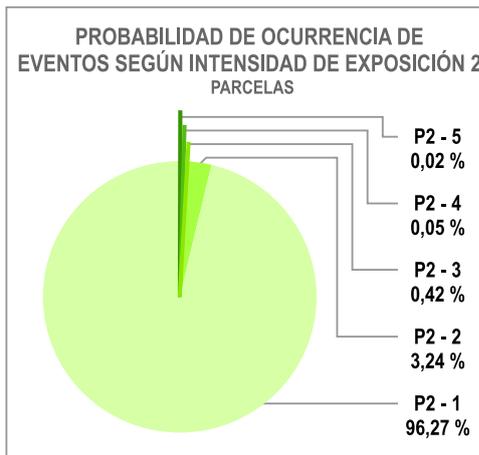
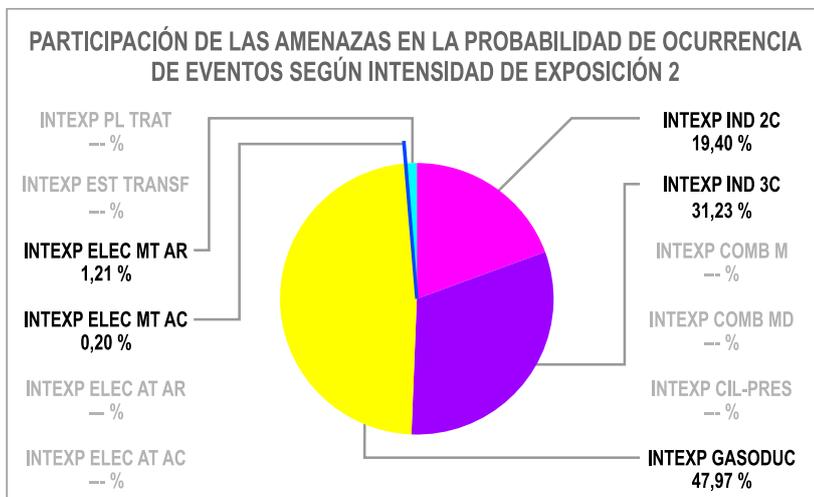
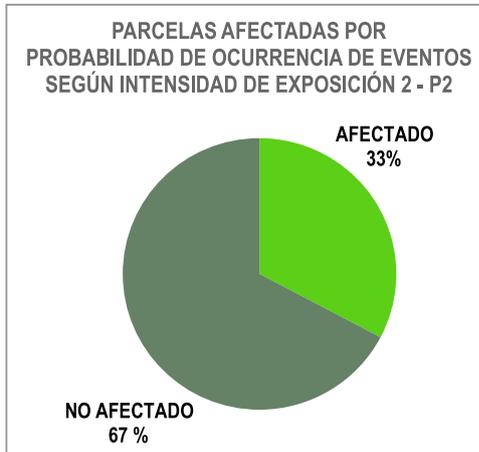
GRADOS DE AFECTACION PLANTAS DE TRATAMIENTO CLOACAL

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	INTEXP
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
1	1.440	0,94%	434,1621	2,87%	5
0	151.561	99,06%	14.701,8135	97,13%	0



PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO SEGÚN INTEXP N2

P2	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	5.271,0746	34,82%	9.864,9009	65,18%
5	10	0,01%	7,8038	0,05%				
4	26	0,02%	5,1012	0,03%				
3	209	0,14%	13,0783	0,09%				
2	1.621	1,06%	164,5253	1,09%				
1	48.199	31,50%	5.080,5659	33,57%				
0	102.936	67,28%	9.864,9009	65,18%				



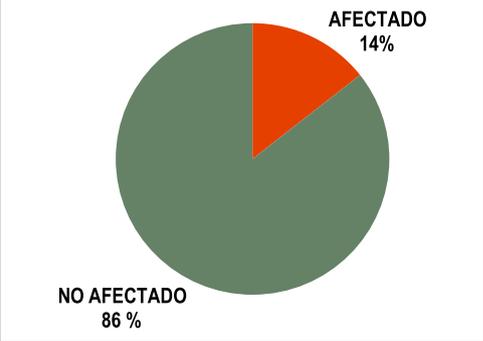
GRADOS PROBABILIDAD DE OCURRENCIA P2

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	P2
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
62,7	2	0,00%	0,0386	0,00%	5
46	1	0,00%	5,0455	0,03%	5
45	1	0,00%	0,0251	0,00%	5
42	6	0,00%	2,6947	0,02%	5
40	4	0,00%	0,1731	0,00%	4
39	1	0,00%	0,4738	0,00%	4
38	5	0,00%	3,8851	0,03%	4
37	3	0,00%	0,0978	0,00%	4
36	6	0,00%	0,3040	0,00%	4
34	1	0,00%	0,0218	0,00%	4
33	4	0,00%	0,0885	0,00%	4
32	2	0,00%	0,0571	0,00%	4
24	10	0,01%	0,3466	0,00%	3
22,7	1	0,00%	0,1387	0,00%	3
22	174	0,11%	9,4492	0,06%	3
21,3	14	0,01%	0,5999	0,00%	3
20,7	10	0,01%	2,5440	0,02%	3
20	203	0,13%	40,8185	0,27%	2
19,3	34	0,02%	1,1321	0,01%	2
18,7	24	0,02%	1,4618	0,01%	2
18	334	0,22%	14,5484	0,10%	2
17,3	71	0,05%	45,0938	0,30%	2
16,7	38	0,02%	1,2400	0,01%	2
16	360	0,24%	16,2030	0,11%	2
15,3	54	0,04%	1,5355	0,01%	2
14,7	48	0,03%	3,9718	0,03%	2
14	155	0,10%	8,4182	0,06%	2
13,3	104	0,07%	17,4833	0,12%	2
12	196	0,13%	12,6190	0,08%	2
8	257	0,17%	138,7912	0,92%	1
7,3	194	0,13%	61,2998	0,40%	1
7	990	0,65%	44,7975	0,30%	1
6,7	296	0,19%	40,4419	0,27%	1
6,3	456	0,30%	52,7381	0,35%	1
6	1.954	1,28%	428,2108	2,83%	1
5,7	761	0,50%	34,5233	0,23%	1
5,3	1.167	0,76%	87,8720	0,58%	1
5	1.075	0,70%	88,6552	0,59%	1
4,7	1.600	1,05%	176,6973	1,17%	1
4	2.193	1,43%	202,8856	1,34%	1
2	4.490	2,93%	581,5548	3,84%	1
1,7	4.290	2,80%	363,1451	2,40%	1
1,5	5.830	3,81%	439,4147	2,90%	1
1,3	5.271	3,45%	467,2459	3,09%	1
1	17.375	11,36%	1.872,2926	12,37%	1
0	102.936	67,28%	9.864,9009	65,18%	0

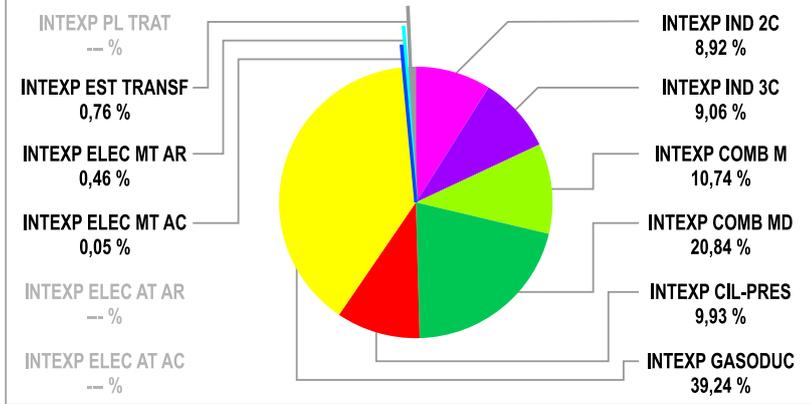
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO SEGÚN INTEXP N3

P3	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	2.347,5686	15,51%	12.788,4069	84,49%
5	148	0,10%	17,8793	0,12%				
4	80	0,05%	3,8719	0,03%				
3	421	0,28%	80,3162	0,53%				
2	1.112	0,73%	72,0869	0,48%				
1	23.059	15,07%	2.173,4143	14,36%				
0	128.181	83,78%	12.788,4069	84,49%				

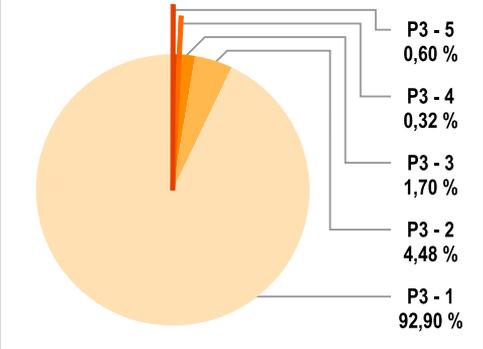
PARCELAS AFECTADAS POR PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS SEGÚN INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN 3 - P3



PARTICIPACIÓN DE LAS AMENAZAS EN LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS SEGÚN INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN 3



PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS SEGÚN INTENSIDAD DE EXPOSICIÓN 3 PARCELAS

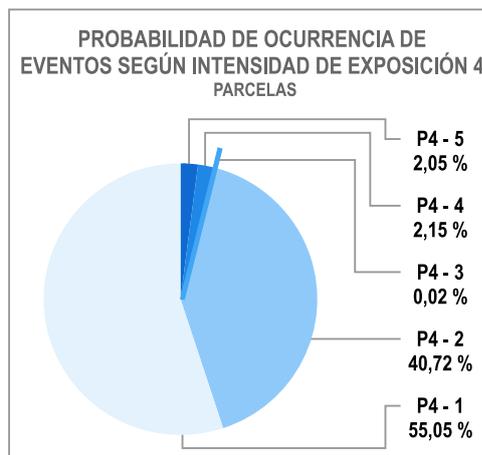
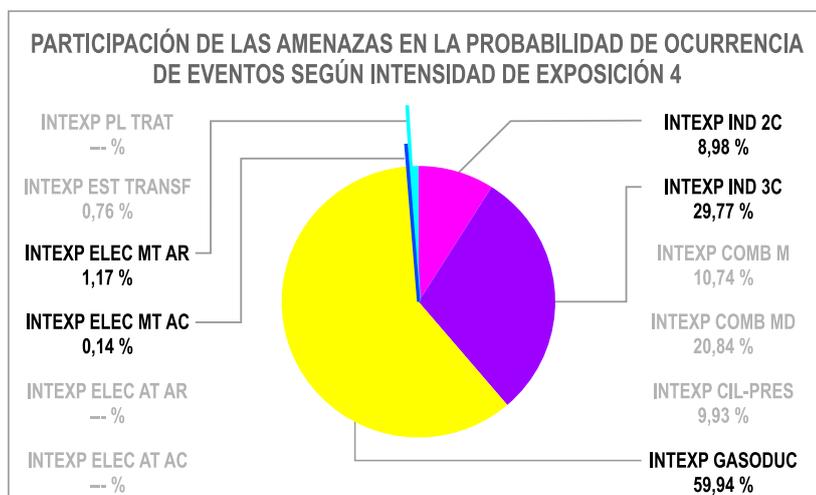


GRADOS PROBABILIDAD DE OCURRENCIA P3

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	P3
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
48	26	0,02%	1,2969	0,01%	5
46	78	0,05%	3,1356	0,02%	5
45	3	0,00%	0,1051	0,00%	5
44	7	0,00%	0,2427	0,00%	5
43	7	0,00%	0,2565	0,00%	5
42	27	0,02%	12,8425	0,08%	5
40	6	0,00%	0,1728	0,00%	4
38	1	0,00%	0,0288	0,00%	4
36	44	0,03%	2,1884	0,01%	4
35	2	0,00%	0,0985	0,00%	4
34	3	0,00%	0,0873	0,00%	4
32	24	0,02%	1,2961	0,01%	4
30	1	0,00%	0,0456	0,00%	3
24	208	0,14%	10,9981	0,07%	3
22,7	54	0,04%	2,3712	0,02%	3
22	51	0,03%	2,1063	0,01%	3
21,3	102	0,07%	28,2403	0,19%	3
20,7	5	0,00%	36,5547	0,24%	3
20	512	0,33%	27,6336	0,18%	2
19,3	42	0,03%	1,9293	0,01%	2
18,7	128	0,08%	11,4966	0,08%	2
18	31	0,02%	1,1562	0,01%	2
17,3	92	0,06%	5,0243	0,03%	2
16,7	6	0,00%	0,1638	0,00%	2
16	268	0,18%	9,2999	0,06%	2
15,3	9	0,01%	0,3414	0,00%	2
14,7	10	0,01%	0,2774	0,00%	2
14	4	0,00%	14,2319	0,09%	2
13,3	5	0,00%	0,1940	0,00%	2
12	5	0,00%	0,3386	0,00%	2
8	363	0,24%	49,3385	0,33%	1
7,3	193	0,13%	37,9285	0,25%	1
7	124	0,08%	18,9668	0,13%	1
6,7	1.009	0,66%	70,5875	0,47%	1
6	3.077	2,01%	265,4997	1,75%	1
5,3	440	0,29%	23,2201	0,15%	1
5	119	0,08%	37,1585	0,25%	1
4,7	312	0,20%	22,5989	0,15%	1
4	316	0,21%	88,9914	0,59%	1
2	5.391	3,52%	516,8094	3,41%	1
1,7	1.136	0,74%	100,9929	0,67%	1
1,5	1.060	0,69%	71,5713	0,47%	1
1,3	1.574	1,03%	67,2291	0,44%	1
1	7.945	5,19%	802,5219	5,30%	1
0	128.181	83,78%	12.788,4069	84,49%	0

PROBABILIDAD DE OCURENCIA DE EVENTOS DE ORIGEN TECNOLOGICO SEGÚN INTEXP N4

P4	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	805,6996	5,32%	14.330,2760	94,68%
5	110	0,07%	116,7528	0,77%				
4	115	0,08%	47,3796	0,31%				
3	1	0,00%	16,4219	0,11%				
2	2.180	1,42%	375,4717	2,48%				
1	2.947	1,93%	249,6736	1,65%				
0	147.648	96,50%	14.330,2760	94,68%				



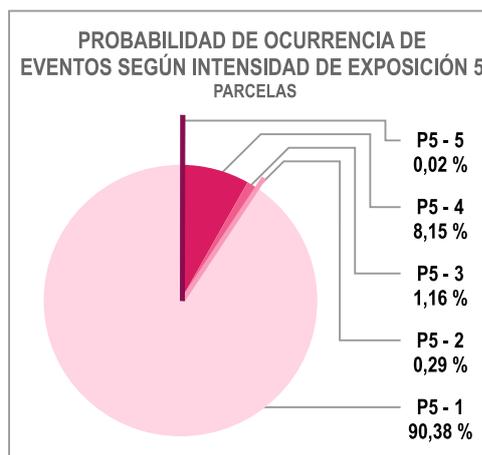
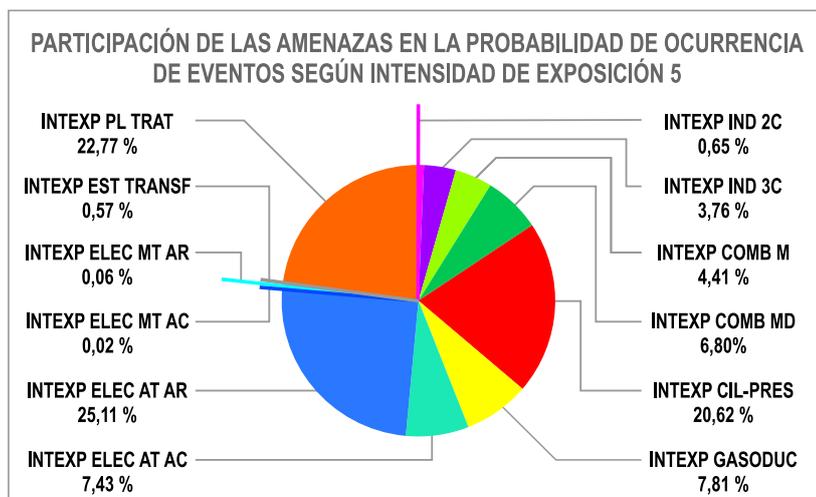
GRADOS PROBABILIDAD DE OCURENCIA P4

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	P4
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
8	45	0,03%	110,5422	0,73%	5
7	65	0,04%	6,2106	0,04%	5
6	115	0,08%	47,3796	0,31%	4
4	1	0,00%	16,4219	0,11%	3
2	1.160	0,76%	318,4645	2,10%	2
1,7	1.020	0,67%	57,0072	0,38%	2
1,5	471	0,31%	51,3643	0,34%	1
1,3	509	0,33%	31,9346	0,21%	1
1	1.967	1,29%	166,3746	1,10%	1
0	147.648	96,50%	14.330,2760	94,68%	0



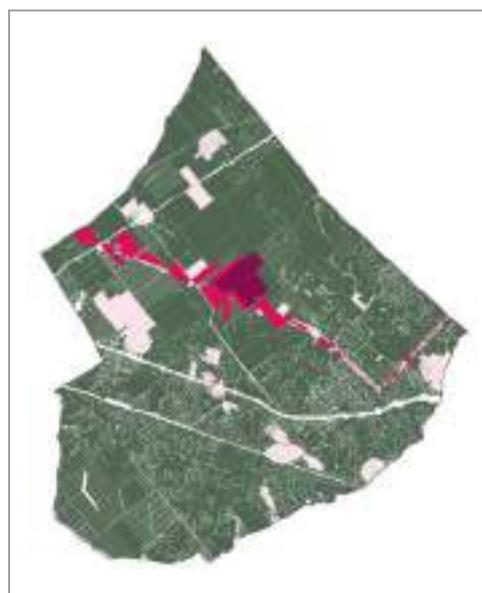
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO SEGÚN INTEXP N5

P5	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	1.752,8785	11,58%	13.383,0971	88,42%
5	1	0,00%	222,7207	1,47%				
4	470	0,31%	491,1062	3,24%				
3	67	0,04%	7,8451	0,05%				
2	17	0,01%	8,3104	0,05%				
1	5.213	3,41%	1.022,8960	6,76%				
0	147.233	96,23%	13.383,0971	88,42%				



GRADOS PROBABILIDAD DE OCURRENCIA P5

Grado de Afectación	Cant de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	P5
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
48	1	0,00%	222,7207	1,47%	5
8	469	0,31%	490,9266	3,24%	4
6,7	1	0,00%	0,1796	0,00%	4
6	66	0,04%	6,7937	0,04%	3
5	1	0,00%	1,0515	0,01%	3
4	17	0,01%	8,3104	0,05%	2
2	4.228	2,76%	899,4903	5,94%	1
1,7	81	0,05%	5,4980	0,04%	1
1,5	20	0,01%	8,5601	0,06%	1
1,3	83	0,05%	6,7035	0,04%	1
1,2	1	0,00%	14,8964	0,10%	1
1,1	1	0,00%	3,5354	0,02%	1
1	799	0,52%	84,2122	0,56%	1
0	147.233	96,23%	13.383,0971	88,42%	0



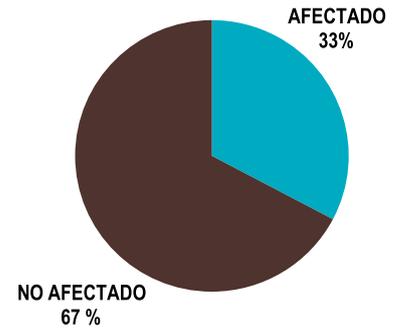
RIESGO TECNOLÓGICO 2: VULNERABILIDAD SOCIAL - AMENAZA TECNOLÓGICA - PARCELAS

RT	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	5.271,0746	34,82%	9.864,9009	65,18%
5	0	0,00%	0,0000	0,00%				
4	0	0,00%	0,0000	0,00%				
3	28	0,02%	0,8453	0,01%				
2	840	0,55%	81,2499	0,54%				
1	49.197	32,15%	5.188,9793	34,28%				
0	102.936	67,28%	9.864,9009	65,18%				

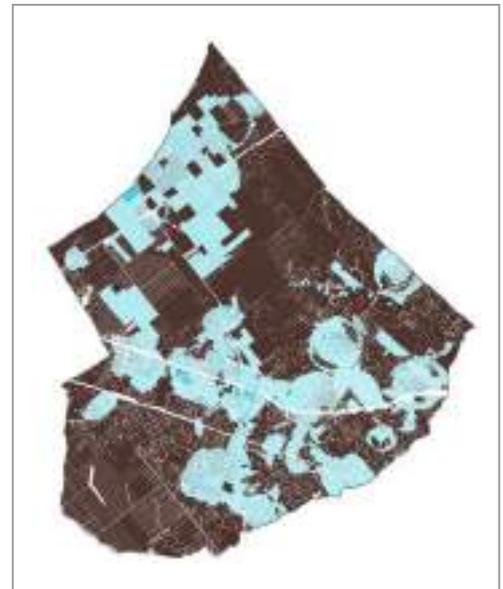
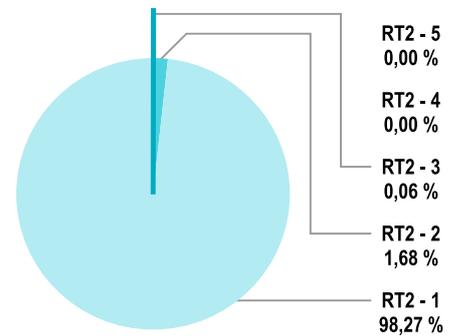
GRADO DE AFECTACION RIESGO TECNOLÓGICO 2

Grado de Afectación	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	RT 2
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
25	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
24	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
23	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
22	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
21	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
20	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
19	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
18	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
17	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
16	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
15	15	0,01%	0,4154	0,00%	3
14	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
13	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
12	13	0,01%	0,4299	0,00%	3
11	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
10	167	0,11%	13,8835	0,09%	2
9	15	0,01%	3,0180	0,02%	2
8	464	0,30%	23,8609	0,16%	2
7	0	0,00%	0,0000	0,00%	2
6	194	0,13%	40,4875	0,27%	2
5	2.951	1,93%	157,9216	1,04%	1
4	8.450	5,52%	510,5055	3,37%	1
3	14.401	9,41%	2.100,0743	13,87%	1
2	12.263	8,01%	1.102,1628	7,28%	1
1	11.132	7,28%	1.318,3152	8,71%	1
0	102.936	67,28%	9.864,9009	65,18%	0

PARCELAS AFECTADAS POR RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS P2



RIESGO TECNOLÓGICO R2 PARCELAS

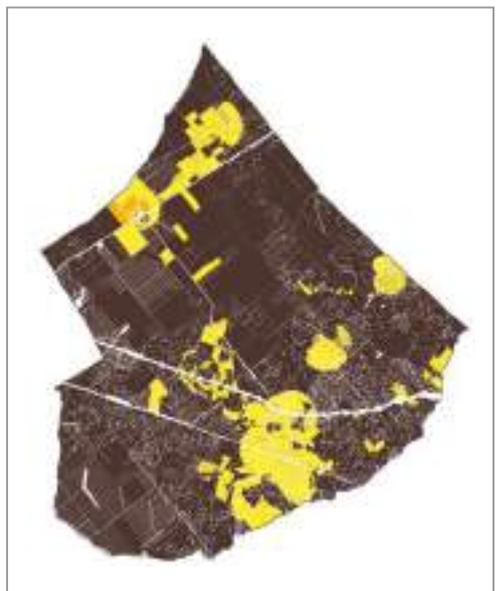
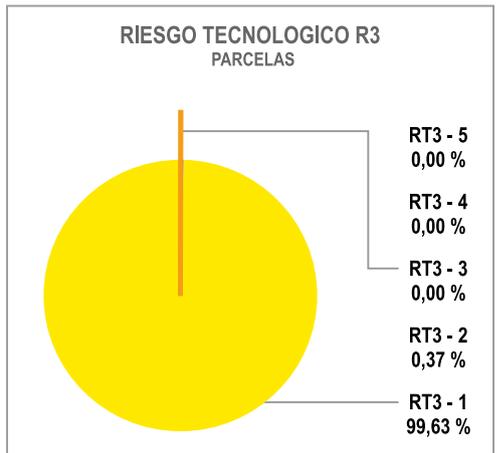


RIESGO TECNOLÓGICO 3: VULNERABILIDAD SOCIAL - AMENAZA TECNOLÓGICA - PARCELAS

RT	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	2.347,5686	15,51%	12.788,4069	84,49%
5	0	0,00%	0,0000	0,00%				
4	0	0,00%	0,0000	0,00%				
3	0	0,00%	0,0000	0,00%				
2	91	0,06%	80,4847	0,53%				
1	24.729	16,16%	2.267,0839	14,98%				
0	128.181	83,78%	12.788,4069	84,49%				

GRADO DE AFECTACION RIESGO TECNOLÓGICO 3

Grado de Afectación	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	RT 3
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
25	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
24	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
23	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
22	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
21	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
20	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
19	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
18	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
17	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
16	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
15	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
14	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
13	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
12	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
11	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
10	0	0,00%	0,0000	0,00%	2
9	27	0,02%	25,7083	0,17%	2
8	0	0,00%	0,0000	0,00%	2
7	0	0,00%	0,0000	0,00%	2
6	64	0,04%	54,7764	0,36%	2
5	1.428	0,93%	98,3103	0,65%	1
4	1.851	1,21%	94,1456	0,62%	1
3	5.201	3,40%	845,6527	5,59%	1
2	6.440	4,21%	480,7866	3,18%	1
1	9.809	6,41%	748,1887	4,94%	1
0	128.181	83,78%	12.788,4069	84,49%	0



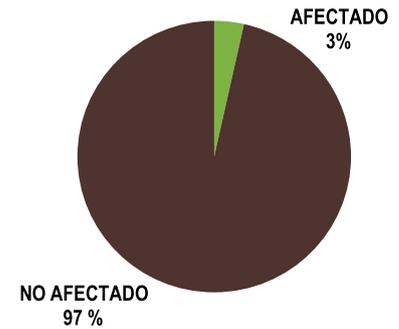
RIESGO TECNOLÓGICO 4 - VULNERABILIDAD SOCIAL - AMENAZA TECNOLÓGICA - PARCELAS

RT	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	805,6996	5,32%	14.330,2760	94,68%
5	0	0,00%	0,0000	0,00%				
4	1	0,00%	2,0513	0,01%				
3	54	0,04%	34,5429	0,23%				
2	891	0,58%	374,4844	2,47%				
1	4.407	2,88%	394,6209	2,61%				
0	147.648	96,50%	14.330,2760	94,68%				

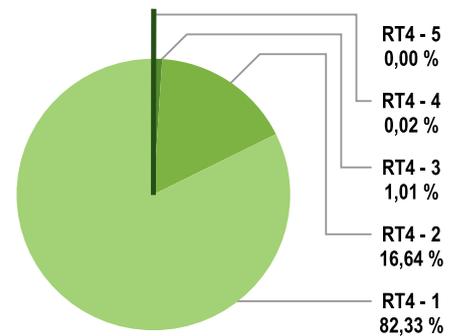
GRADO DE AFECTACION RIESGO TECNOLÓGICO 4

Grado de Afectación	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	RT 4
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
25	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
24	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
23	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
22	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
21	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
20	1	0,00%	2,0513	0,01%	4
19	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
18	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
17	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
16	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
15	7	0,00%	32,2997	0,21%	3
14	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
13	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
12	47	0,03%	2,2432	0,01%	3
11	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
10	102	0,07%	57,55369	0,38%	2
9	1	0,00%	16,42191	0,11%	2
8	136	0,09%	67,71282	0,45%	2
7	0	0,00%	0,00000	0,00%	2
6	652	0,43%	232,7960	1,54%	2
5	1	0,00%	27,47360	0,18%	1
4	829	0,54%	85,03084	0,56%	1
3	943	0,62%	99,7341	0,66%	1
2	1.442	0,94%	103,14505	0,68%	1
1	1.192	0,78%	79,2374	0,52%	1
0	147.648	96,50%	14.330,2760	94,68%	0

PARCELAS AFECTADAS POR RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS P4



RIESGO TECNOLÓGICO R4 PARCELAS



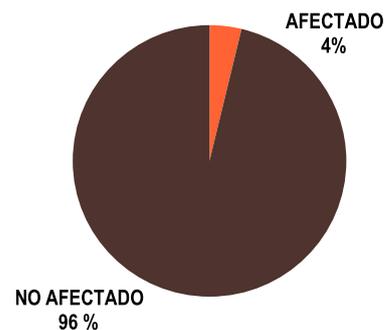
RIESGO TECNOLÓGICO 5: VULNERABILIDAD SOCIAL - AMENAZA TECNOLÓGICA - PARCELAS

RT	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	1.752,8785	11,58%	13.383,0971	88,42%
5	0	0,00%	0,0000	0,00%				
4	147	0,10%	68,7773	0,45%				
3	185	0,12%	469,7461	3,10%				
2	138	0,09%	21,0793	0,14%				
1	5.298	3,46%	1.193,2757	7,88%				
0	147.233	96,23%	13.383,0971	88,42%				

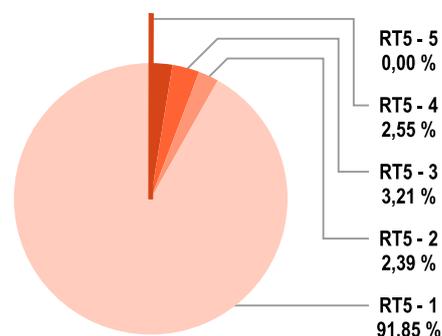
GRADO DE AFECTACION RIESGO TECNOLÓGICO 5

Grado de Afectación	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	RT 5
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
25	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
24	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
23	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
22	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
21	0	0,00%	0,0000	0,00%	5
20	44	0,03%	62,4001	0,41%	4
19	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
18	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
17	0	0,00%	0,0000	0,00%	4
16	103	0,07%	6,3772	0,04%	4
15	1	0,00%	222,7207	1,47%	3
14	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
13	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
12	184	0,12%	247,0254	1,63%	3
11	0	0,00%	0,0000	0,00%	3
10	0	0,00%	0,00000	0,00%	2
9	0	0,00%	0,00000	0,00%	2
8	119	0,08%	17,64643	0,12%	2
7	0	0,00%	0,00000	0,00%	2
6	19	0,01%	3,4329	0,02%	2
5	510	0,33%	51,42971	0,34%	1
4	708	0,46%	210,30480	1,39%	1
3	1.231	0,80%	382,7603	2,53%	1
2	1.256	0,82%	200,25252	1,32%	1
1	1.593	1,04%	348,5284	2,30%	1
0	147.233	96,23%	13.383,0971	88,42%	0

PARCELAS AFECTADAS POR RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS P5



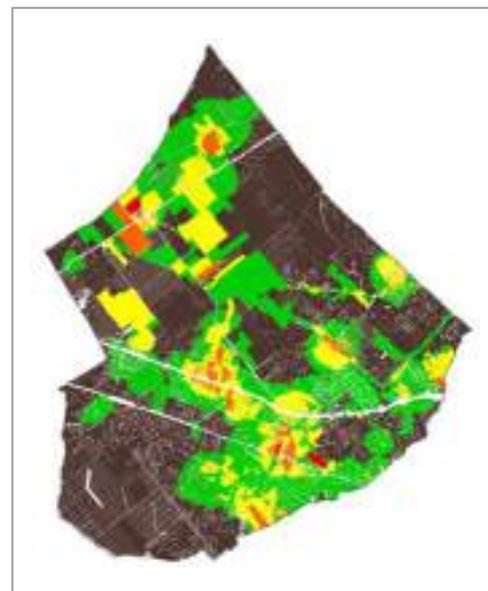
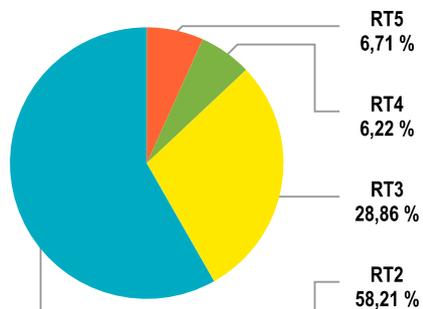
RIESGO TECNOLÓGICO R5 PARCELAS



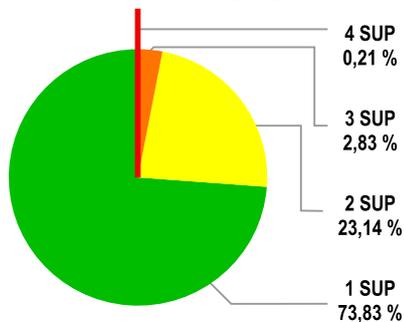
RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL: SUPERPOSICIONES DE RIESGOS - PARCELAS

RT	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	99,99%	15.135,9755	101,93%	7.080,8118	46,78%	8.055,1638	55,15%
4	137	0,09%	56,3400	0,37%				
3	1.881	1,23%	420,6602	2,78%				
2	15.376	10,05%	2.086,0690	13,78%				
1	49.063	32,07%	4.517,7425	29,85%				
0	86.544	56,55%	8.055,1638	55,15%				

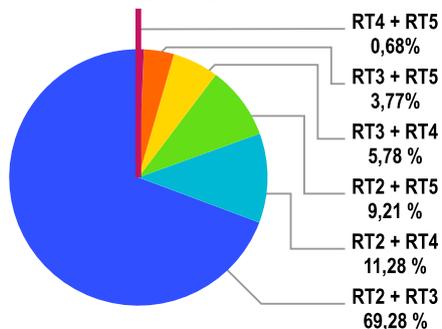
PARTICIPACIÓN DE LOS DISTINTOS RIESGOS TECNOLÓGICOS EN EL RTT



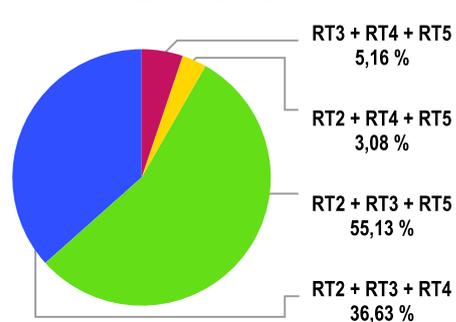
RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL SUPERPOSICIONES DE RT



COMPOSICIÓN DE 2 SUPERPOSICIONES DE RIESGO TECNOLÓGICO



COMPOSICIÓN DE 3 SUPERPOSICIONES DE RIESGO TECNOLÓGICO



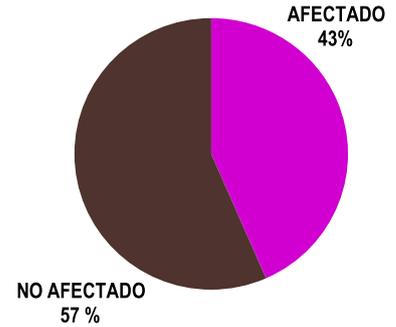
RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL: VULNERABILIDAD SOCIAL - AMENAZA TECNOLÓGICA - PARCELAS

RT	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	7.080,8118	46,78%	8.055,1638	53,22%
5	35	0,02%	61,0121	0,40%				
4	142	0,09%	107,6889	0,71%				
3	427	0,28%	95,8583	0,63%				
2	2.681	1,75%	654,9022	4,33%				
1	63.172	41,29%	6.161,3503	40,71%				
0	86.544	56,56%	8.055,1638	53,22%				

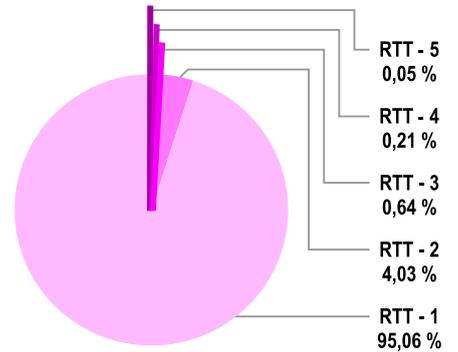
GRADO DE AFECTACION RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL

Grado de Afectación	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	RT T
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
150	33	0,02%	12,8703	0,09%	5
144	1	0,00%	23,8956	0,16%	5
136	1	0,00%	24,2462	0,16%	5
120	1	0,00%	30,9706	0,20%	4
112	135	0,09%	8,1983	0,05%	4
108	1	0,00%	31,9383	0,21%	4
96	5	0,00%	36,5818	0,24%	4
90	13	0,01%	15,9355	0,11%	3
88	10	0,01%	0,5687	0,00%	3
78	211	0,14%	9,8767	0,07%	3
72	97	0,06%	10,8044	0,07%	3
68	41	0,03%	25,1574	0,17%	3
66	55	0,04%	33,5156	0,22%	3
60	993	0,65%	182,5203	1,21%	2
56	53	0,03%	2,6047	0,02%	2
54	477	0,31%	87,8293	0,58%	2
52	4	0,00%	17,5074	0,12%	2
48	17	0,01%	1,1099	0,01%	2
44	72	0,05%	20,8640	0,14%	2
40	406	0,27%	198,6813	1,31%	2
36	130	0,08%	6,3751	0,04%	2
32	529	0,35%	137,4103	0,91%	2
28	2.298	1,50%	607,7037	4,01%	1
24	1.274	0,83%	95,7044	0,63%	1
20	10.637	6,95%	995,2938	6,58%	1
16	1	0,00%	2,0513	0,01%	1
15	142	0,09%	381,6799	2,52%	1
10	108	0,07%	11,4067	0,08%	1
8	262	0,17%	76,4243	0,50%	1
6	42	0,03%	2,6511	0,02%	1
5	1.989	1,30%	209,8150	1,39%	1
4	2.083	1,36%	107,5045	0,71%	1
3	10.714	7,00%	741,2436	4,90%	1
2	33.622	21,98%	2.929,8721	19,36%	1
0	86.544	56,56%	8.055,1638	53,22%	0

PARCELAS AFECTADAS POR RIESGO TECNOLÓGICO SEGÚN PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE EVENTOS



RIESGO TECNOLÓGICO TOTAL PARCELAS

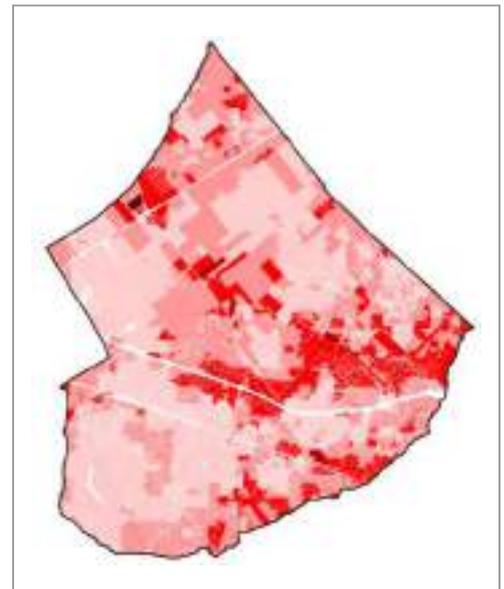
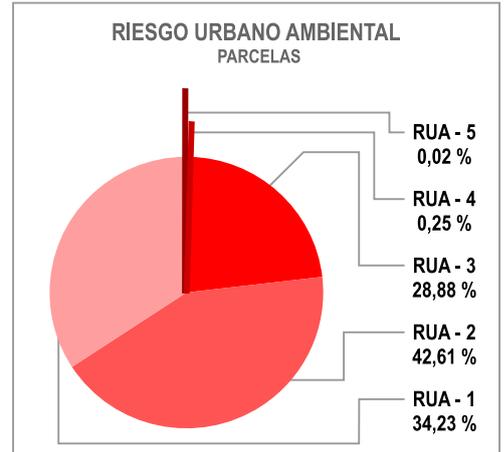


RIESGO URBANO AMBIENTAL - PARCELAS

RUA	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	TOTAL AREA AFECTADA (Ha)		TOTAL AREA SIN AFECTACION (Ha)	
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	15.135,9755	100,00%	0,0000	0,00%
5	36	0,02%	37,2092	0,25%				
4	388	0,25%	112,6010	0,74%				
3	35.009	22,88%	2.402,8283	15,87%				
2	65.195	42,61%	6.005,0018	39,67%				
1	52.373	34,23%	6.578,3353	43,46%				

GRADOS DE AFECTACION RIESGO URBANO AMBIENTAL

Grado de Afectación	Cantidad de Parcelas	% Parcelas	Superficie (Ha)	% Afectación	RUA
TOTAL DEL PARTIDO	153.001	100,00%	15.135,9755	100,00%	
10	14	0,01%	11,8370	0,08%	5
9	22	0,01%	25,3722	0,17%	5
8	48	0,03%	63,3087	0,42%	4
7	340	0,22%	49,2923	0,33%	4
6	6.685	4,37%	505,1429	3,34%	3
5	28.324	18,51%	1.897,6854	12,54%	3
4	38.293	25,03%	3.005,5419	19,86%	2
3	26.902	17,58%	2.999,4599	19,82%	2
2	31.698	20,72%	3.760,8724	24,85%	1
1	20.675	13,51%	2.817,4629	18,61%	1



Esta publicación, es el resultado de la labor realizada en el marco del Proyecto: PICYDT-CAyT-03-2018 de la Universidad Nacional de Moreno y dirigido por la Mg. Marina P. ABRRUZZINI, cuyo objetivo general fue realizar una representación y priorización de los riesgos urbanos del partido de Moreno, mediante un modelo expeditivo y establecer lineamientos de intervención en las áreas priorizadas, a los fines de promover la incorporación efectiva y preventiva de la dimensión ambiental en el esquema de toma de decisiones futuras, y orientadas por el enfoque de gestión integral del riesgo urbano.

Esta publicación de la UNM forma parte de la Serie: "Informes de Investigación", integrada por ediciones digitales de los documentos finales de Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (PICYDT) y resultados de otras investigaciones y diferentes líneas de trabajo evaluados favorablemente con mérito de publicación, con el propósito de darlos a conocer a la comunidad científica y académica.

