

Universidad de Costa Rica.

Facultad de Ingeniería.

Escuela de Ingeniería Topográfica

“Base de datos dinámica del estado catastral y registral de los predios que pertenecen al Ministerio de Seguridad Pública en la región policial 1, San José”

Informe de Trabajo Final de Graduación mediante la modalidad de Práctica Dirigida para obtener el Grado de Licenciatura en Ingeniería Topográfica.

Presentado por:

Wilser Villalobos Pérez

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio.

Agosto, 2016

Aprobación del Informe de la Práctica Dirigida

Los suscritos miembros del Tribunal Examinador del proyecto de graduación de:

Wilser Villalobos Pérez.

Hacemos constar que hemos evaluado y aprobado el trabajo final de graduación denominado:

“Base de datos dinámica del estado catastral y registral de los predios que pertenecen al Ministerio de Seguridad Pública en la región policial 1, San José”



Ing. Juan Picado Salvatierra.
M.Sc. Presidente



Ing. Hannia Cubillo Vega.
Directora



Ing. Jaime Garbanzo León.
Profesor-Escuela de
Ingeniería Topográfica



Ing. Ingrid Chavarría Lao.
Lectora



Ing. Ricardo Villalta Valdelomar.
Lector.

San José, Costa Rica, 29 de agosto de 2016

Dedicatoria

Quiero dedicar este proyecto de graduación a Dios y a mi familia en especial a mi esposa y a mi hija por su apoyo incondicional durante el desarrollo de este proyecto y en cada una de mis necesidades como ser humano y profesional.

Agradecimientos.

A todas las personas y departamentos involucrados que me ayudaron en la información brindada para el desarrollo de este proyecto. En especial a la Unidad de Proyectos del Ministerio de Seguridad Pública por la oportunidad en la realización de este proyecto, para el crecimiento de mi desarrollo profesional.

Contenido

CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	1
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Antecedentes.....	3
1.4 El problema y su importancia.....	4
1.5 Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo General.....	5
1.5.2. Objetivos Especificos.....	5
1.6 Beneficios esperados:.....	7
1.7 Alcances y limitaciones.....	8
1.7.1 Alcances.....	8
1.7.2 Limitaciones.....	8
CAPÍTULO II.....	12
MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....	13
2.1. Generalidades.....	13
2.2. Topografía.....	13
2.3. Catastro.....	14
2.4. Bien inmueble.....	15
2.4.1. Tipos de bienes inmuebles.....	16
2.5. Digitalización de información.....	17
2.6. Bases de Datos.....	19
2.6.1. Generalidades.....	19
2.6.2. Definición de base de datos.....	21
2.6.3. Clasificación de las bases de datos.....	22
2.6.3.1. Según la variabilidad de los datos almacenados.....	22
2.6.3.1.1. Estáticas.....	22
2.6.3.1.2. Dinámicas.....	23
2.7. Quantum Gis.....	24
2.7.1. Características.....	24
2.8. Sistemas de Información Geográfica.....	25
2.8.1. Datos vectoriales.....	26
2.8.2. Los datos ráster.....	27
2.8.3. Elementos de un sistema de información geográfico.....	28
2.8.4. Archivos Shapefile.....	30
2.9. Georreferenciación de imágenes de satélite o mapas.....	30
2.9.1. Rutinas de georreferenciación.....	33
2.10. Sistema de coordenadas CRTM 05.....	35
2.11. Grados centesimales o gones.....	37
CAPÍTULO III.....	38

MARCO METODOLÓGICO.....	38
3.1. Enfoque o tipo de investigación.....	38
3.2. Fuentes de Información.....	39
3.3. Método de Trabajo.....	39
3.3.1. Recopilación de información en la Unidad de Proyectos.....	39
3.3.2. Recopilación de información en otros departamentos.....	40
3.3.3. Análisis preliminar de los predios obtenidos.....	40
3.3.4. Comprobación de la información registral y catastral de los predios encontrados.....	41
3.3.5. Selección y clasificación de datos.....	41
3.3.6. Digitalización de información.....	42
3.3.7. Elaboración de matriz de datos.....	42
3.3.8. Crear y alimentar la base de datos dinámica.....	42
3.3.9. Georreferenciación.....	43
3.3.9.1 Georreferenciación de ortofotos o imágenes de satélite.....	43
3.3.9.2 Georreferenciación de los predios método indirecto.....	43
3.3.10. Vectorización de los linderos de cada propiedad.....	45
3.3.11. Elementos espaciales necesarios para la representación gráfica....	45
CAPÍTULO IV.....	46
DESARROLLO.....	46
4.1. Análisis y procesos de desarrollo de la información.....	46
4.1.1. Recopilación de bienes inmuebles en la Unidad de Proyectos.....	46
4.1.2. Recopilación de bienes inmuebles de otras fuentes del Ministerio. .	47
4.1.3. Análisis preliminar de bienes inmuebles recopilados.....	48
4.1.4. Búsqueda de la titularidad de las informaciones obtenidas de cada inmueble.....	48
4.1.5. Selección y clasificación de datos.....	48
4.1.6. Digitalización de información.....	53
4.1.7. Establecimiento de la Matriz de datos.....	53
4.1.8. Proceso de creación y alimentación de la Matriz de Datos.....	55
4.1.9. Georreferenciación.....	65
4.1.9.1 Proceso de georreferenciación de ortofotos o imágenes de satélite.	65
4.1.9.2 Proceso de georreferenciación de los predios, método indirecto....	72
4.1.10. Proceso de vectorización de los bienes inmuebles.....	75
4.1.11. Elementos para la representación gráfica de la base de datos.....	78
CAPÍTULO V.....	80
INCONSISTENCIAS DETECTADAS.....	80
5.1. Inconsistencias de inmuebles detectadas.....	80
5.1.1. Predio con plano catastrado SJ-016971-1976 y matrícula inmobiliaria 216123.....	80
5.1.2. Predio con plano catastrado SJ-000194-1984 y matrícula inmobiliaria 314850.....	81

5.1.3. Predio con plano catastrado SJ-000198-1984 y matrícula inmobiliaria 313767.	83
5.1.4. Predio con plano catastrado SJ-000291-1984 y matrícula inmobiliaria 402754 y 334430.....	84
5.1.5. Predio con plano catastrado SJ-000359-1985 y matrícula inmobiliaria 322853.	84
5.1.6. Predio con plano catastrado SJ-000353-1985 y matrícula inmobiliaria 322705.	87
5.1.7. Predio con plano catastrado SJ-000329-1984 y matrícula inmobiliaria 319871.	89
5.1.8. Predio de plano catastrado SJ-047754-1992 y matrícula inmobiliaria 396765.	90
5.1.9. Predio con plano catastrado SJ-000422-1985 y matrícula inmobiliaria 411020.	91
5.1.10. Predio con plano catastrado SJ-000416-1985 y matrícula inmobiliaria 325171	92
5.1.11. Predio con plano catastrado SJ-000385-1985 y matrícula inmobiliaria 327535.	93
5.1.12. Predio con plano catastrado SJ-000376-1985 y matrícula inmobiliaria 322782.	95
5.1.13. Predio con plano catastrado SJ-000360-1985 y matrícula inmobiliaria 322882.	96
5.1.14. Predio con plano SJ-000074-1982 y matrícula inmobiliaria 305726.	97
5.1.15. Predio con plano SJ-000632-1987 y matrícula inmobiliaria 337831.	98
5.1.16. Predio con plano catastrado SJ-000061-1982 y matrícula inmobiliaria 317379.	101
5.1.17. Predio con plano catastrado SJ-000060-1982 y matrícula inmobiliaria 307220.	102
5.1.18. Predio con plano SJ-000602-1986 y matrícula inmobiliaria 336953. ...	105
5.1.19. Predio con plano SJ-000056-1982 y matrícula inmobiliaria 304640. ...	106
5.1.20. Predio con plano catastrado SJ-977234-1991 y matrícula inmobiliaria 386239.	107
5.1.21. Predio con plano catastrado SJ-000092-1982 y matrícula inmobiliaria 312431.	108
5.1.22. Predio con plano catastrado SJ-922229-1990 y matrícula inmobiliaria 381276.	109
5.1.23. Predio con plano catastrado SJ-910180-2004 y matrícula inmobiliaria 567637.	109
5.1.24. Predio con plano catastrado SJ-083589-1992 y matrícula inmobiliaria 402766.	111

5.1.25. Predio con plano catastrado SJ-000078-1982 y matrícula inmobiliaria 311791.	112
5.1.26. Predio con plano catastrado SJ-000093-1982 y matrícula inmobiliaria 308854.	113
5.1.27. Predio con plano catastrado SJ-630043-2000 y matrícula inmobiliaria 227104.	114
5.1.28. Predio con plano catastrado SJ-000076-1982 y matrícula inmobiliaria 097242.	114
5.1.29. Predio con plano catastrado SJ-847386-1989 y matrícula inmobiliaria 381180.	116
5.1.30. Predio con plano catastrado SJ-863730-1989 y matrícula inmobiliaria 381179.	116
5.1.31. Predio con plano catastrado SJ-425040-1981 y matrícula inmobiliaria 294810.	116
5.1.32. Predio con plano catastrado SJ-000351-1985 y matrícula inmobiliaria 322588.	117
5.1.33. Predio con plano catastrado SJ-898482-1990 y matrícula inmobiliaria 377425.	118
5.1.34. Predio con plano catastrado SJ-977233-1991 y matrícula inmobiliaria 386346.	118
5.1.35. Predio con plano catastrado SJ-000100-1982 y matrícula inmobiliaria 310402.	120
5.2. Gráfica de cantidad de propiedades con inversión de coordenadas (Ver grafica 87).	121
5.3. Gráfica de cantidad de inconsistencias más destacadas (Ver grafica 88).	121
5.4. Detalle de inconsistencia de inversión de coordenadas informe catastral.	122
CAPÍTULO VI	125
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	125
6.1 Conclusiones.	125
6.2 Recomendaciones.	128
CAPÍTULO VII	130
BIBLIOGRAFÍA.....	130
ANEXOS.....	134

Ilustraciones

Figura 1. Regiones Policiales del Ministerio de Seguridad Pública. (Fuente Departamento de Planes y Operaciones Ministerio de Seguridad Pública).	10
Figura 2. Región Policial 1, San José. (Fuente El Autor 2016).....	12
Figura 3. Ejemplo de elementos básicos de una base de datos. (El autor, 2016). 20	
Figura 4. Representación vectorial. (Fuente de: http://personales.upv.es/j1).....	27
Figura 5. Representación ráster y su matriz de celdas. (Fuente www.argis.com). 28	
Figura 6. Corrección geométrica mediante transformación lineal.....	32
Figura 7. Proyección Transversal de Mercator de Costa Rica (CRTM05). (Fuente Jorge Fallas 2008).....	36
Figura 8 Aplicación de transformación de coordenadas. (El Autor 2006).....	44
Figura 9. Cantidad de predios suministrados por la Sub-Dirección de la Fuerza Pública. (El Autor, 2016).....	49
Figura 10. Cantidad de predios suministrados por la Unidad de Proyectos (El Autor 2016)	50
Figura 11. Cantidad de predios suministrados por el departamento de Control de Activos (El Autor, 2016).....	51
Figura 12. Cantidad de propiedades fuera de la Región Policial 1 (El Autor, 2016).	52
Figura 13. Matriz de datos principal (El Autor, 2016).....	54
Figura 14. Matriz de datos secundaria (El Autor, 2016)	55
Figura 15. Creación nueva capa vectorial (El Autor, 2016)	56
Figura 16. Capa vectorial (El Autor, 2016).....	57
Figura 17. Creación de columnas de la matriz principal (El Autor, 2016)	58
Figura 18. Creación de nuevas columnas en modo edición (El Autor, 2016).	59
Figura 19. Selección del tipo de columna que se utilizará (El Autor, 2016).....	60
Figura 20. Matriz de datos o tabla de atributos A (El Autor, 2016)	61
Figura 21. Matriz de datos o tabla de atributos B (El Autor, 2016)	62
Figura 22. Representación parcial de capa "ETIQUETAS" (El Autor, 2016)	63
Figura 23. Configuración del etiquetado de la capa (El Autor, 2016).	64
Figura 24. Ejemplo de visualización del predio (El Autor, 2016).....	65
Figura 25. Herramienta para la georreferenciación (El Autor, 2016).	66
Figura 26. Selección de sistema de referencia de coordenadas CRTM05 (El Autor, 2016)	68
Figura 27. Determinación de puntos de control para georreferenciar (El Autor, 2016).	69
Figura 28. Configuración de la transformación a georreferenciar (El Autor, 2016).	70
Figura 29. Ortofoto georreferenciada (El Autor, 2016).	71
Figura 30. Localización del plano catastro (El Autor, 2016).	72
Figura 31. Aplicación de transformación de Lambert a CRTM05 (El Autor, 2016). 73	

Figura 32. Referencia del predio a un punto fijo (El Autor, 2016).	74
Figura 33. Ubicación final del predio (El Autor, 2016).	75
Figura 34. Ruta para la vectorización del derrotero (El Autor, 2016).	76
Figura 35. Ploteo del derrotero (El Autor, 2016).	77
Figura 36. Polígono vectorizado del predio (El Autor, 2016).	78
Figura 37. Visualización de capas shape (El Autor, 2016).	79
Figura 38. Visualización de las capas principales (El Autor, 2016).	79
Figura 39. Detalle de informe de registro (El Autor, 2016).	80
Figura 40. Detalle de avalúo, mal ubicado por su situación geográfica (Fuente Avalúo Control de Activos).	81
Figura 41. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	82
Figura 42. Ejemplo de búsqueda de coordenadas fuera de rango (El Autor, 2016).	82
Figura 43. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	83
Figura 44. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	84
Figura 45. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	85
Figura 46. Detalle de levantamiento topográfico existente (El Autor, 2016).	86
Figura 47. Visualización en Qgis del predio (El Autor, 2016).	87
Figura 48. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	88
Figura 49. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).	88
Figura 50. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).	89
Figura 51. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	90
Figura 52. Invasión de predio (El Autor, 2016).	91
Figura 53. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	92
Figura 54. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	93
Figura 55. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).	94
Figura 56. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	94
Figura 57. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).	95
Figura 58. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	95
Figura 59. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).	96
Figura 60. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	97

Figura 61. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	98
Figura 62. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	99
Figura 63. Detalle de plano catastrado (El Autor, 2016).	100
Figura 64. Detalle de visualización del sistema (El Autor, 2016).	100
Figura 65. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	101
Figura 66. Detalle de visualización del sistema (El Autor, 2016).	102
Figura 67. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	102
Figura 68. Plano catastrado de la información posesoria (El Autor, 2016).	104
Figura 69. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	105
Figura 70. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	106
Figura 71. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	107
Figura 72. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	108
Figura 73. Ubicación del predio en plataforma de Google Earth (El Autor, 2016).	109
Figura 74. Modificación al plano catastrado SJ-910180-2004 (El Autor, 2016).	111
Figura 75. Detalle de informe de catastro (El Autor, 2016).	112
Figura 76. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	112
Figura 77. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	113
Figura 78. Detalle de observación de cambio de número de plano catastrado SJ000093-1982 (El Autor, 2016).	114
Figura 79. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	115
Figura 80. Detalle del plano catastro (El Autor, 2016).	115
Figura 81. Detalle del informe registral (El Autor, 2016).	116
Figura 82. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	117
Figura 83. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).	118
Figura 84. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).	119
Figura 85. Detalle de informe catastral (El Autor, 2016).	119
Figura 86. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).	120
Figura 87. Gráfica de coordenadas invertidas (El Autor, 2016).	121
Figura 88. Gráfica de inconsistencias más recurrentes (El Autor, 2016).	121

Figura 89. Ejemplo de plano catastrado SJ-000194-1984 (El Autor, 2016)..... 122
Figura 90. Búsqueda de plano por coordenadas en el Sistema de Información Catastral del SIRI (El Autor, 2016). 123
Figura 91. Ejemplo de inversión de coordenadas (El Autor, 2016)..... 124

Resumen

El presente trabajo final de graduación tiene como propósito desarrollar e implementar una base de datos dinámica, como una muestra de los bienes inmuebles del Ministerio de Seguridad Pública, que administra y se encuentran en la región policial 1, San José; mediante la aplicación de metodologías de investigación y su administración en una aplicación basada en los sistemas de información geográfica.

Además, se tiene como razón primordial, el ordenamiento y conocimiento del estado actual de cada inmueble perteneciente a este Ministerio, así como la concentración de la información de diferentes departamentos del Ministerio de Seguridad Pública, en una sola plataforma de consulta y análisis de la información.

Ante la necesidad de contar con un sistema unificado de los bienes inmuebles que por muchos años han estado sin ningún tipo de seguimiento, ordenamiento y actualización. Así como a las exigencias que plantea el ordenamiento de los bienes del Estado a sus diferentes Administradores, ante la creciente problemática de invasión y precarismo de los bienes del estado costarricense, que se tienen sin resguardo.

Palabras clave

SISTEMA DE INFORMACIÓN; BASES DE DATOS DINÁMICA; INFORMACIÓN CATASTRAL, INFORMACIÓN REGISTRAL; CATASTRO; TOPOGRAFÍA; GEOREFERENCIACIÓN.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Justificación.

Debido a que el resguardo de la seguridad pública estaba en manos de la Guardia de Asistencia Rural, y considerando las unificaciones de las diferentes instituciones relacionadas a la seguridad pública, se determinó que tanto la Guardia de Asistencia Rural como sus bienes fueran traspasados al Ministerio de Seguridad Pública.

Para el año de 1994 se estableció:

“Que mediante decreto ejecutivo N° 23427-MP del 27 de junio de 1994 publicado en el Alcance N° 22 a “La Gaceta” N° 135 del 15 de julio de 1994, Art. 2°, autorizando el traspaso de la Guardia de Asistencia Rural al Ministerio de Seguridad Pública, con todos sus activos.

Desde la consolidación del Ministerio de Gobernación y Policía y Seguridad Pública en el año 1995 como se conoce en la actualidad, no se ha llevado un registro adecuado y una verificación de las propiedades bajo la administración del Ministerio de Seguridad Pública. Esto aunado a que no se contaba con un profesional en topografía, laborando para dicho Ministerio, que recabara y administrara esta información.

Se desconoce con claridad cada uno de los aspectos en los que podría estar afectada la propiedad a nivel registral o técnico (linderos), o bien, que la misma estuviese libre de alguna de estas afectaciones.

Asociado a esto se debe considerar que anteriormente al realizarse donaciones o inscripciones de predios para el Ministerio de Seguridad Pública, no se cumplía con un proceso que garantizara el finiquito de la donación, considerando los aspectos técnicos y legales.

Es decir, se debía contar para cada propiedad con el plano catastrado debidamente inscrito con su número de finca y la escritura de la propiedad, sin embargo se han encontrado predios inscritos a nombre del Ministerio de Seguridad Pública en los registros de la información catastral que nunca fueron anotados en el Registro Público de la Propiedad, así como predios con números de finca en el Registro Público de la Propiedad que no poseían planos catastrados, dejando en entredicho la titularidad o posesión del bien inmueble.

También se han encontrado en varios levantamientos topográficos de predios ubicados en diferentes sitios del país, inconsistencias en linderos o invasiones al mismo, debido a la falta de resguardo o utilización de los bienes inmuebles, que de una u otra manera se consideran propiedad de este Ministerio.

Por tanto, mucha de esta información se encuentra dispersa, incompleta y de difícil consulta, motivo por el cual se pretende dar solución mediante este proyecto.

1.2 Planteamiento del problema.

La presente práctica dirigida tiene como finalidad la implementación de una base de datos dinámica, que permita brindar una gestión administrativa efectiva de los bienes inmuebles bajo la administración del Ministerio de Seguridad Pública, desde un punto de vista legal, administrativo, y de viabilidad constructiva, a través de medios tecnológicos de fácil y rápida consulta.

1.3 Antecedentes.

Con la implementación de los últimos métodos de administración y control de bienes inmuebles utilizados por las diferentes instituciones a lo largo del país y debido a la necesidad de disponer de un control adecuado de las propiedades del Ministerio de Seguridad Pública, como bien se está utilizando en algunas municipalidades e instituciones del país, es que nace la necesidad de ordenar los bienes inmuebles que posee este Ministerio.

Además, durante muchos años se ha tenido un completo desconocimiento de la titularidad de dichas propiedades, al punto que la información se encuentra dispersa entre los diferentes departamentos del Ministerio de Seguridad Pública y no hay una relación o procedimiento para que la información fluya a nivel interinstitucional. Ya que nunca se ha contado con una única base de datos de consulta, que contenga toda la información integrada de los inmuebles del Ministerio de Seguridad Pública.

1.4 El problema y su importancia.

En los últimos años la seguridad para la ciudadanía costarricense ha sido uno de los puntos más importantes para las diferentes administraciones del estado costarricense, con el fin de no sólo brindar protección sino de dar un paso más hacia la prevención de la delincuencia. Por eso se ha recurrido a métodos de administración de datos que faciliten no sólo estratégicamente las disposiciones policiales, sino también poder contar con puestos policiales en las zonas de mayor índice de delincuencia.

Por este motivo durante años se recibieron en calidad de donaciones, muchos predios, que no contaban con una información óptima en materia catastral o registral, para la ubicación de delegaciones policiales y con ello, poder garantizar la seguridad ciudadana.

Sin embargo, se han obtenido propiedades que nunca fueron inscritas en el Registro de la Propiedad, tras haberles elaborado un plano catastrado. O predios

que se crearon partiendo de las escrituras que nunca se asociaron a sus respectivos bienes inmuebles. Esta situación ha generado como consecuencia la construcción de delegaciones policiales en predios de terceras personas, con doble titulación, invadidos o simplemente, con el desconocimiento de su ubicación exacta; ocasionando problemáticas legales y económicas para el estado costarricense.

Se establece así la importancia de crear un control actualizado y eficaz en la claridad del estado técnico-jurídico de las propiedades, que también podría repercutir a nivel económico, o de planificación de la infraestructura.

1.5 Objetivos.

1.5.1. Objetivo General.

- Realizar una base de datos dinámica, para la consulta y análisis del estado catastral y registral de las propiedades que pertenecen al Ministerio de Seguridad Pública, en la Región Policial 1 de la provincia de San José."

1.5.2. Objetivos Específicos.

1. Recopilar y clasificar los datos relacionados con las propiedades que pertenecen al Ministerio de Seguridad Pública, en la Región Policial 1, por medio de la consulta a los departamentos de la Unidad de

Proyectos, Dirección de la Fuerza Pública, Asesoría Legal y Control de Activos, así como en el Registro Nacional de la Propiedad.

2. Determinar el estado legal de las propiedades de la Región Policial 1 tanto a nivel catastral como registral.
3. Crear el esquema de la base de datos dinámica, para la alimentación de los datos.
4. Digitalizar los planos o documentos importantes de la información recopilada, para su procesamiento en la base de datos dinámica.
5. Alimentar el software Quantum GIS con la información seleccionada y unificada de la base de datos.
6. Establecer la ubicación de las propiedades georreferenciadas bajo el sistema de coordenadas CRTM-05, en el Software Quantum GIS.

1.6 Beneficios esperados:

Los beneficios en la aplicación de esta práctica, por parte del postulante están enfocados en el crecimiento profesional, al implementar una base de datos dinámica acorde a las nuevas tendencias de consulta y análisis de la información.

Los beneficios que se desean obtener son:

- Poner en práctica los diferentes conocimientos adquiridos para el beneficio y ordenamiento de la institución seleccionada.
- Implementar los conocimientos adquiridos en el área de la ingeniería topográfica, para la resolución de conflictos y agilización de trámites y consultas.
- Transformar la información dispersa y desactualizada que se encuentra disponible en ampos, planos impresos, información digital; en una base de datos unificada y actualizada, a través del uso de una herramienta informática moderna mediante los sistemas de información geográfica, como administradores de bases de datos en Quantum Qgis, para la consulta inmediata.

- Recopilar y analizar la información obtenida, mediante métodos de investigación y comparación, para la resolución de los problemas encontrados entre los datos catastrales y los asientos registrales.

1.7 Alcances y limitaciones.

1.7.1 Alcances.

- El presente proyecto tiene como finalidad la creación de una herramienta informática que administre una base de datos dinámica de los predios en propiedad del Ministerio de Seguridad Pública.
- Se realizará un inventario de los predios que estarán sujetos a estudio.
- Se presentarán las inconsistencias que se detecten en los inmuebles, así como alguna otra información que arroje el estudio.

1.7.2 Limitaciones.

- Los bienes inmuebles analizados corresponderán a los que se encuentran en propiedad del Estado, exactamente bajo la administración y uso del Ministerio de Seguridad Pública, inscritos en la base de datos y custodia del

Registro de la Propiedad y en los datos administrados por los departamentos del Ministerio de Seguridad Pública.

- La presente investigación se limitará al estudio a la Región Policial 1, San José.
- En el presente estudio no se considerará el estado de los linderos de las propiedades, excepto de aquellos en los que se tiene conocimiento o que se mencione en alguno de los documentos recopilados.

1.8 Zona de Estudio.

El estudio de esta práctica dirigida se delimitará en la Región Policial 1, San José. Siendo una muestra del proceso que se debe realizar en el resto del país de las 12 regiones policiales de este Ministerio; para el ordenamiento y administración de los bienes inmuebles del Ministerio de Seguridad Pública (ver figura 1).

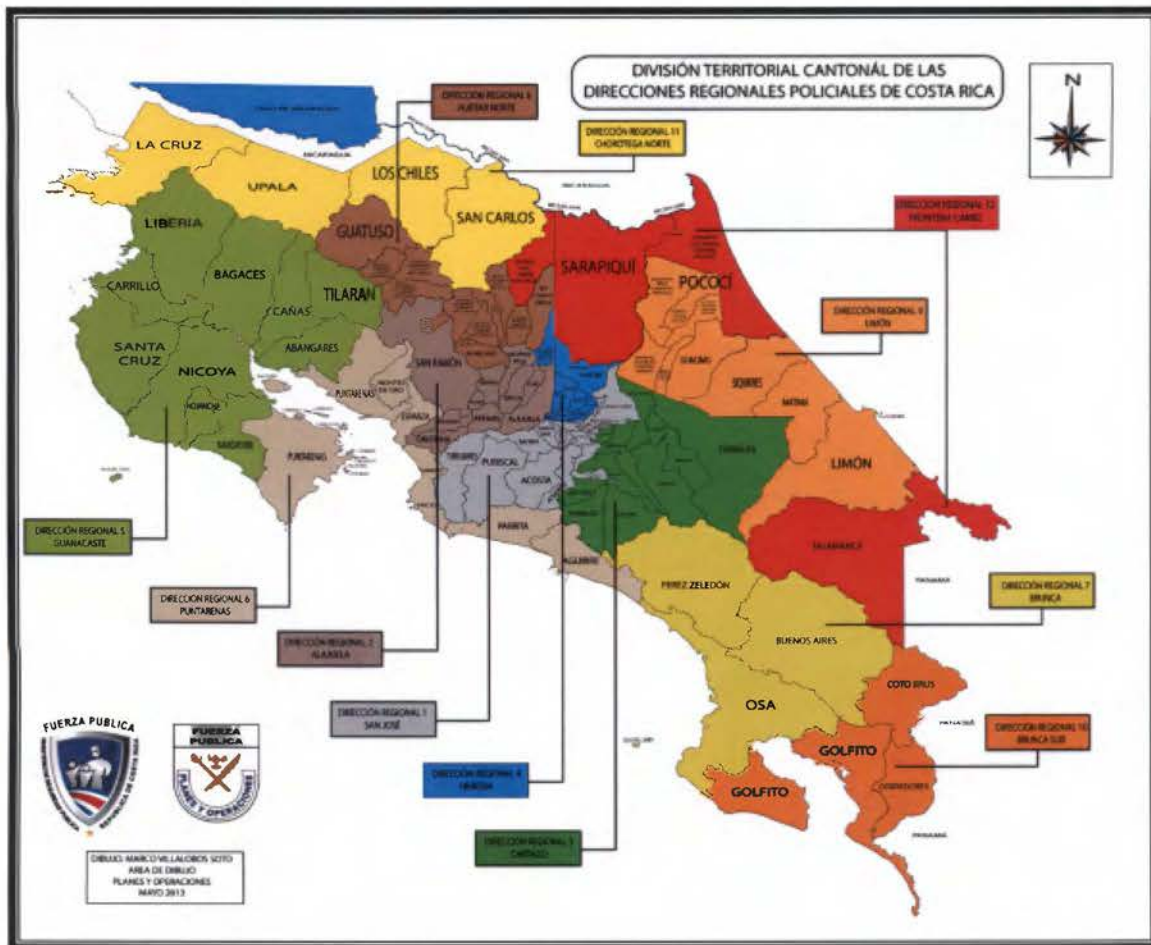


Figura 1. Regiones Policiales del Ministerio de Seguridad Pública. (Fuente Departamento de Planes y Operaciones Ministerio de Seguridad Pública).

La zona de estudio que contempla la región policial 1, comprende los siguientes cantones (ver figura 2).

- Vázquez de coronado.
- Moravia
- Goicoechea.
- Tibás.
- Montes de Oca
- Curridabat.
- San José.
- Escazú.
- Alajuelita.
- Desamparados.
- Santa Ana.
- Mora.
- Acosta.
- Aserri.
- Puriscal.
- Turrubares.

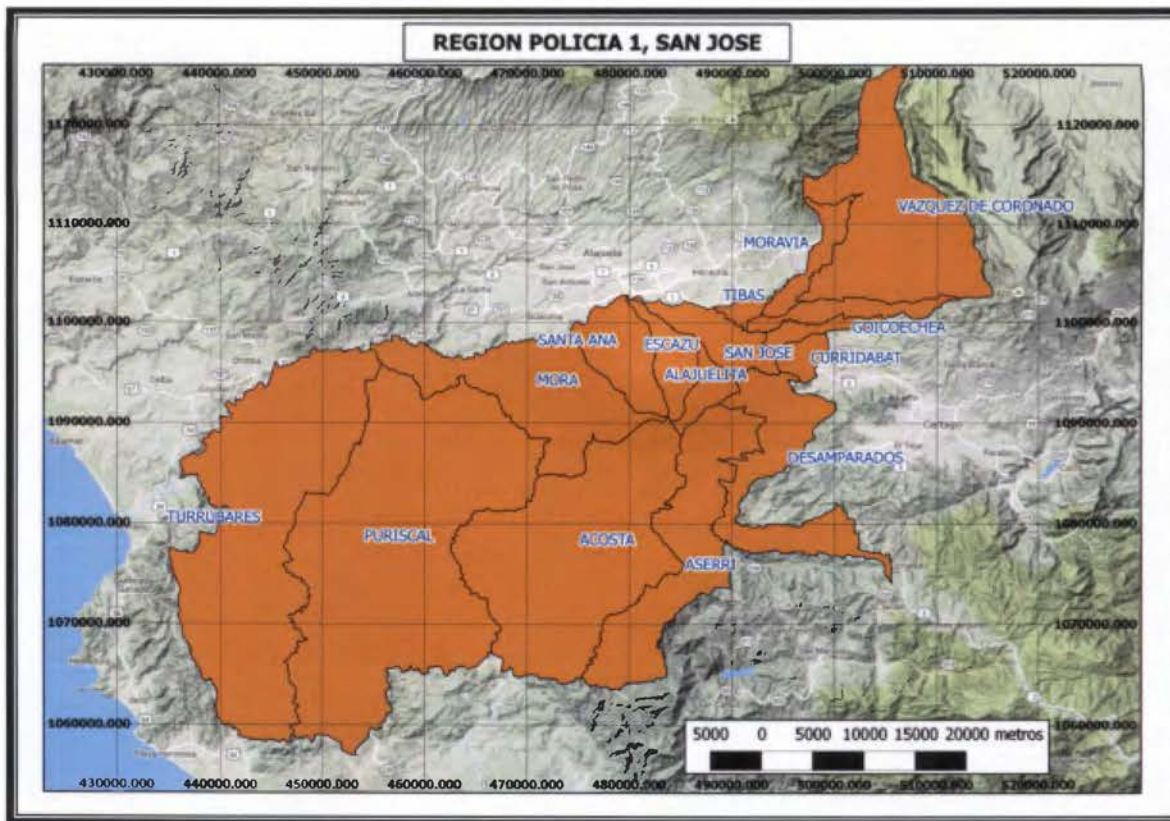


Figura 2. Región Policial 1, San José. (Fuente El Autor 2016).

De la división administrativa de la provincia de San José, quedan fuera de este estudio los siguientes cantones:

- León Cortes.
- Tarrazú
- Dota
- Pérez Zeledón

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

2.1. Generalidades.

El marco teórico de esta práctica está fundamentado en aquellas disciplinas que conforman el engranaje de la ingeniería topográfica, complementándose integralmente para la resolución de problemas y en la base de la construcción de elementos que faciliten el quehacer diario de los usuarios.

Así como en el uso de herramientas electrónicas e informáticas para brindar una mayor versatilidad a los datos que se generan, tanto en campo como en escritorio.

2.2. Topografía.

La Topografía la conceptualizamos como la define Fernando García Márquez en su libro *“Curso básico de Topografía”*, cito: *“la ciencia que se ocupa del estudio de los métodos para obtener la representación plana de una parte de la superficie terrestre con todos sus detalles, y de la construcción, del conocimiento y del manejo de los instrumentos necesarios para ello.*

Todo esto para poder hacer la representación gráfica de la superficie de la tierra, utilizando el sistema de coordenadas X, Y para la planimetría y Z para la altimetría.”

Dentro de la rama de la topografía, se comprende básicamente dos tipos de levantamiento topográfico: La altimétrica para determinar las diferencias de nivel en el predio, comprendiendo la medición sobre el eje Z. Y la planimetría que comprende las tres coordenadas del espacio dando como resultado final un plano topográfico.

Actualmente en el área catastral y en la identificación de los bienes inmuebles para la reglamentación y la titulación de las propiedades, se utiliza esta información de referencia para determinar gráficamente la ubicación, la forma y la posesión de un predio o bien inmueble, mediante la representación de lo que conocemos como un plano catastrado.

2.3. Catastro.

En Costa Rica se define catastro según lo citado en el artículo 2° de la ley 6545 "Ley de Catastro Nacional", como:

"El catastro consiste en la representación y descripción gráfica, numérica, literal y estadística de todas las tierras comprendidas en el territorio nacional. Su funcionamiento es de interés público y sirve a los fines jurídicos, económicos, fiscales, administrativos y a todos aquellos que determinen las leyes y sus reglamentos."

Asociado a lo anterior se considera lo estipulado en el reglamento a la ley de Catastro Nacional, en la importancia y función del catastro, citando: *"La función*

catastral consiste en el inventario de todos los inmuebles del país en el que cada uno de ellos se describe gráfica, numérica y literalmente”, esto con el fin de servir de referencia gráfica, legal y alfanumérica en la posesión de un bien inmueble, ante otros entes tanto del estado, personales o privados. Así como de la seguridad jurídica para el propietario de la pertenencia del bien inmueble.

En la legislación costarricense y con el fin de garantizar la posesión de un bien inmueble en conjunto con el proceso catastral, nos incumben las inscripciones registrales, contempladas en la *ley 3833-Inscripción de Documentos al Registro Público*, la misma faculta al Registro Nacional en ser el ente encargado de recibir y administrar las inscripciones de los documentos, con el fin de garantizar la seguridad de los bienes o derechos inscritos con respecto a terceros; según lo estipulado en el artículo 1 de la ley 3833, siendo también un fiscalizador de la información administrada.

Se deberá atender muy de la mano las *conciliaciones de información* entre el plano catastrado y la información registral.

Las conciliaciones de información las define el Reglamento a la ley de Catastro como: *“la comprobación de la conformidad de linderos e infraestructuras de una finca registrada en un plano, en relación con la correspondiente inscripción en el Registro Público de la Propiedad.”*

2.4. Bien inmueble.

El inmueble lo define el reglamento a la ley de catastro N°34331 como *“Es la unidad física inscrita o no en el Registro Inmobiliario”*.

Sin embargo a nivel catastral podemos considerar que un bien inmueble a manera general lo podemos definir como la parcela o porción de predio que posee una misma naturaleza o uso, enclavada en un término municipal y que se encuentra cerrada por una línea poligonal visible en su preferencia que lo delimita, a tales efectos donde el ámbito espacial del derecho de la propiedad de un propietario o de varios y, en su caso, las construcciones que se encuentran dentro de dicha área, pudiendo ser de uno o varios dueños.

También se caracterizan por ser aquellos elementos que no pueden ser traspasados de forma inmediata de un lugar a otro, esto sin que se considere su destrucción ya que responden al concepto de fijeza. Y se caracterizan por ser tangible y porque se pueden medir.

2.4.1. Tipos de bienes inmuebles.

Se pueden determinar básicamente tres tipos de bienes inmuebles.

- **Por su uso:** Son bienes muebles corporales que por su naturaleza se reúnen a un inmueble de forma permanente cumpliendo su función de uso, como los elementos que se incorporan a una vivienda como las puertas y ventanas.

- **Por su naturaleza:** Aquí se consideran todos los elementos de su naturaleza física como lo son el suelo, las edificaciones, las construcciones, las plantaciones vegetales, las cosechas y los frutos.
- **Por su destino:** Son bienes que a pesar de ser muebles tangibles y sin perder su propia individualidad o su movilidad están afectados a un inmueble cumpliendo una función, como las estatuas, pinturas, camiones o maquinarias.

2.5. Digitalización de información

La digitalización de la información consiste en la transformación de todo tipo de información análoga disponible, que pueda ser digitalizada y que sea apta para ser tratada. Existen varios métodos para la digitalización de la información y generalmente depende del tipo de ésta. El objetivo de realizar la digitalización es mejorar el acceso de los datos de nuestro interés.

Dentro de los elementos que podemos digitalizar se encuentran documentos, planos, libros, fotos, mapas, transparencias, expedientes y más. Para realizar la digitalización podemos recurrir a varios mecanismos ya sea por medio de escáner, fotografía digital, grabación digital y otros.

2.5.1. Aspectos positivos.

Dentro de los aspectos positivos de la digitalización podemos rescatar:

- Permite ordenar muchos componentes esenciales y establecer interrelaciones entre conceptos de ámbitos muy diversos.
- Permite de manera eficiente recordar hechos y elementos del pasado para planificar situaciones a futuro.
- Elimina la mayoría de información en soporte físico, permitiendo el ahorro de espacio y la organización de la información, almacenada en el ordenador.
- Es respetuoso con el medio ambiente. Debido a que no requiere de la utilización de papel, dando un gran beneficio al medio ambiente.
- Elimina datos superfluos y son datos que facilitan la consulta.

2.6. Bases de Datos

2.6.1. Generalidades.

Una base de datos es una herramienta que nos permite recopilar y organizar información sobre personas, productos, pedidos, propiedades y muchas otras. Las bases de datos pueden ser pequeñas listas con atributos de algún objeto, que con el tiempo puede ir incrementando su tamaño hasta dificultar la manipulación de la información. Por tanto, se hace necesario transferir la información a un sistema de administración de bases de datos (DBMS).

Se pueden determinar básicamente los siguientes elementos de una base de datos (ver figura 3):

- **Datos:** Se considera como la parte esencial de la información, y son números, letras, símbolos que describen objetos. Relacionados a una persona o cosa, para la toma de decisiones.
- **Atributos:** Se determinan como los diferentes campos que conforman la estructura de una base de datos.
- **Campos:** Es la unidad más pequeña de datos.
- **Registro:** Es un conjunto de campos o atributos relacionados entre sí.
- **Archivo:** Es un conjunto de registros relacionados.

TABLA

id	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	SITUADO	NPLANO	NFINCA
1	SAN JOSE	GOICOECHE	MATA DE PL.	MATA DE PL.	SJ-016971-1976	216123
2	SAN JOSE	CURRIDABA	GRANADILLA	CALLE CONC	SJ-000194-1984	314850
3	SAN JOSE	TURRUBARE	SAN PABLO	SAN PABLO	SJ-000198-1984	313767
4	SAN JOSE	ASERRI	ASERRI	ASERRI	SJ-000291-1984	334430
5	SAN JOSE	PURISCAL	DESAMPARA	DESAMPARA	SJ-023348-1991	402754
6	SAN JOSE	ALAJUELITA	CONCEPCIO	CONCEPCIO	SJ-000359-1985	322853
7	SAN JOSE	DESAMPARA	SAN RAFAEL	SAN RAFAEL	SJ-000353-1985	322705
8	SAN JOSE	SANTA ANA	SANTA ANA	SANTA ANA	SJ-000329-1984	319871
9	SAN JOSE	VAZQUEZ DE SAN ISIDRO	SAN ISIDRO	SAN ISIDRO	SJ-047754-1992	396765
10	SAN JOSE	ALAJUELITA	SAN FELIPE	BARRIO VEN	SJ-426580-1981	388615
11	SAN JOSE	VAZQUEZ DE PATALILLO	URBA. LOS M	URBA. LOS M	SJ-000422-1985	411020
12	SAN JOSE	VAZQUEZ DE SAN ISIDRO	VISTA DE M	VISTA DE M	SJ-000416-1985	325171
13	SAN JOSE	MORA	COLON	CIUDAD COL	SJ-000385-1985	327535
14	SAN JOSE	DESAMPARA	SAN CRISTO	EL EMPALME	SJ-000376-1985	322782

REGISTRO → (points to the 'id' column)

CAMPO CLAVE → (points to the 'PROVINCIA' column)

CAMPO → (points to the 'id' column)

Figura 3. Ejemplo de elementos básicos de una base de datos. (El autor, 2016)

Las bases de datos pueden estar conformadas por varias tablas de información, que son almacenadas en un solo archivo, para su consulta. La mayoría de las bases de datos nos permiten:

- Agregar nueva información a la base de datos, como el ingreso de una nueva propiedad adquirida.
- Modificar datos existentes en la base de datos, como por ejemplo actualizar el valor de un auto motor.
- Eliminar información, al tener un artículo que ha caducado.
- Capacidad de organizar la información en diferentes vistas según la necesidad.

- Compartir la información con otros usuarios mediante informes o de forma electrónica.

2.6.2. Definición de base de datos.

En la actualidad se define base de datos como:

“Una serie de datos organizados y relacionados entre sí, los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

Entre las principales características de los sistemas de base de datos podemos mencionar:

- Independencia lógica y física de los datos.
- Redundancia mínima.
- Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios.
- Integridad de los datos.
- Consultas complejas optimizadas.
- Seguridad de acceso y auditoría.
- Respaldo y recuperación.

- Acceso a través de lenguajes de programación estándar.”¹

2.6.3. Clasificación de las bases de datos.

Las bases de datos pueden clasificarse de diversas maneras, de acuerdo al contexto que se esté manejando, según la utilidad de las mismas o las necesidades que satisfagan. Dentro de las bases de datos que nos interesan tenemos:

2.6.3.1. Según la variabilidad de los datos almacenados.

2.6.3.1.1. Estáticas.

Éstas son bases de datos de sólo lectura, utilizadas primordialmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones y tomar decisiones.

¹ Tomado de <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>. El 24 de octubre del 2013.

2.6.3.1.2. Dinámicas.

Éstas son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones de actualización, borrado y adición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta. Un ejemplo de esto puede ser la base de datos utilizada en un sistema de información de una tienda de abarrotes, una farmacia, un videoclub.²

De estos dos conceptos nos interesa la base de datos dinámica, que nos permitirá alimentarla de una serie de información relacionada con las propiedades de nuestro interés, dándonos la opción de modificarlas con el transcurso del tiempo, conforme se necesite ingresar nuevos inmuebles o modificar las características que sufriera algunos de los ya existentes.

El manejo efectivo y ordenado de una base de datos puede ser la diferencia entre el éxito y el fracaso de una institución, permitiéndole tomar decisiones cruciales en el planteamiento de un problema existente, con precisión y rapidez.

Hoy en día la información en su mayoría no se encuentra en uso por unos pocos o es competencia de un área de trabajo en específico, al contrario, la misma

² Tipos de Bases de Datos. Recuperado 10 de mayo del 2014.
http://www.netronyos.com/clasificacion_de_base_datos.html

se utiliza en diferentes áreas como Asesoría Legal, Departamento de Activos, las diferentes direcciones Policiales, Guardacostas, Departamentos de Ingeniería entre otros, de tal forma que dicha información llega a integrarse para tener una función interdisciplinaria.

2.7. Quantum Gis.

Para la creación de la base de datos dinámica se utilizará el software de licencia libre Quantum Gis, o recientemente nombrado Qgis.

El Qgis es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto licenciado bajo GNU(General Public License). Qgis es un proyecto oficial de Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Corre sobre Linux, Unix, Mac OSX, Windows y Android y soporta numerosos formatos y funcionalidades de datos vector, datos ráster y bases de datos.

2.7.1. Características

Qgis proporciona un continuo crecimiento fluido de las capacidades proporcionadas por las funciones básicas y por los complementos que se pueden

cargar. Puede visualizar, administrar, editar, analizar los datos y componer mapas imprimibles.

Tiene la capacidad de manejar archivos vectoriales Shapefile, ArcInfo coverages, Mapinfo, GRASS GIS, entre otros. A su vez Qgis proporciona la opción de ser alimentada por una serie de complementos (rutinas o aplicaciones) que permiten una serie de comandos adicionales para tareas especializadas.³

A pesar de ser un software libre Qgis, ha sido utilizado mundialmente para la realización de una serie de estudios, como se puede encontrar en su página web; cuenta con el apoyo de organizaciones de software, así como la capacidad de recibir soporte mediante proveedores, consideraciones que se analizan a la hora de la adquisición de un software de pago.

2.8. Sistemas de Información Geográfica.

En la actualidad el uso de los sistemas de información geográfica es casi de uso cotidiano, una de las definiciones que podemos acotar en términos generales es:

³Definición de QGIS. Recuperado 10 de mayo del 2014 de. <http://www.qgis.org/>

«Conjunto integrado de medios y métodos informáticos, capaz de recoger, verificar, almacenar, gestionar, actualizar, manipular, recuperar, transformar, analizar, mostrar y transferir datos espacialmente referidos a la Tierra.»⁴

Sin embargo, hay una infinidad de definiciones que se podrían aplicar a los sistemas de información geográfica, en nuestro apartado y apegándonos a las bases de datos, lo podemos definir como:

“Un sistema de bases de datos en el que la mayoría de los datos están indexados geográficamente y con los cuales se puede realizar un conjunto de procedimientos con el objetivo de dar respuesta a consultas sobre entidades espaciales en la base de datos”⁵.

En la realización de los sistemas de información geográficos, se trabaja con diferentes capas, a las que se les sumará una serie de información, topología y para la representación de la información se recurrirá a datos vectoriales y ráster.

2.8.1. Datos vectoriales

Son aquellas representaciones a base de puntos, líneas y polígonos, que definirán un objeto según su rango de importancia o necesidad, logrando que se definan los límites con precisión de lo que se desea representar (ver figura 4).

⁴ Definición de Sistema de Información geográfica. Recuperado 15 de octubre del 2013. de: <http://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesSistemaInfoGeografica.do>

⁵ Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática, Editorial UOC

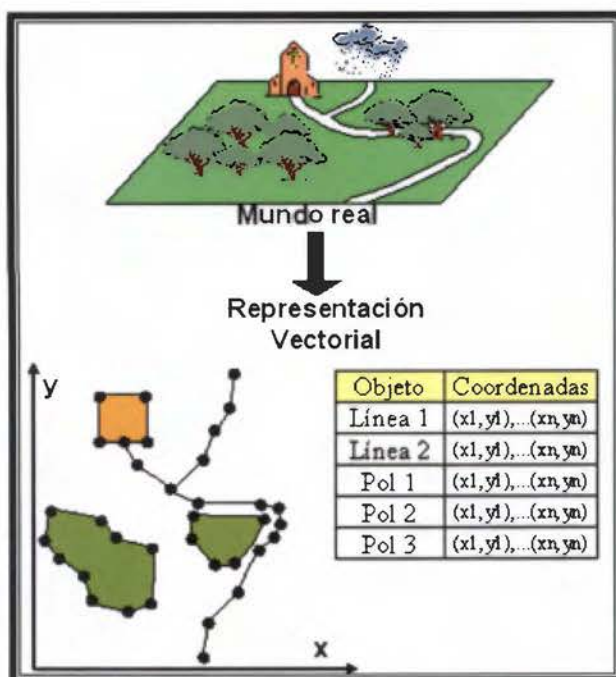


Figura 4. Representación vectorial. (Fuente de: <http://personales.upv.es/j1>)

2.8.2. Los datos ráster

Están contemplados por imágenes georreferenciadas, donde el tamaño de los píxeles definirá la precisión de la información, esta información está formada por una matriz de celdas o cuadrículas. Los datos ráster son fotografías de diferentes orígenes como fotos aéreas digitales, imágenes de satélite, imágenes digitales o incluso mapas escaneados (ver figura 5).

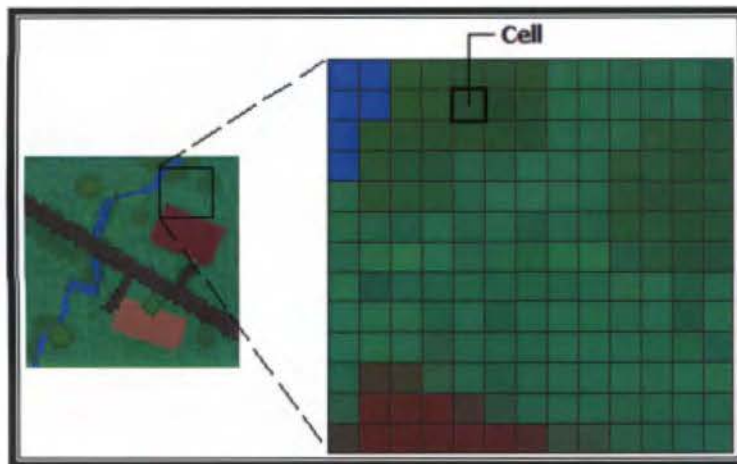


Figura 5. Representación ráster y su matriz de celdas. (Fuente www.argis.com)

La utilidad de un sistema de información geográfica es muy extensa y con información de primera mano, brindará un sin fin de beneficios y utilidades, entre los que podríamos mencionar consultas de datos, edición y actualización de datos, visualizaciones georreferenciadas, comparación de datos, efectuar análisis para toma de decisiones, entre otros.

2.8.3. Elementos de un sistema de información geográfico.

Un sistema de información geográfico está básicamente compuesto de cinco elementos.

- **Equipo o Hardware:** Básicamente es el CPU en donde se correrá la aplicación, deberá de estudiarse los requerimientos mínimos de cada aplicación y acondicionar una unidad que logre trabajar con eficiencia.
- **Programas o Software:** Existe una variedad de programas en el mercado, tanto de licencia libre como de compra. Dichos sistemas, cuentan con herramientas para la entrada y manipulación de información, para manejar bases de datos, y herramientas de análisis y visualización.
- **Datos:** Este es uno de los aspectos más importante de los sistemas de información geográfica; la naturaleza de los datos puede nacer de la necesidad de adquirir información fresca y precisa, así como la utilización de datos ya existentes que deberán ser analizados y evaluados en su calidad. Dependiendo de la calidad de los datos con los que se alimente el sistema, así será la calidad del producto que se obtenga.
- **Recurso humano:** Como todo sistema, necesita de la operatividad del recurso humano que lo conciba, lo desarrolle y lo opere, para obtener el recurso y resultado buscado.
- **Procedimientos:** Deberán de delimitar las reglas de operación, basadas en las necesidades de la organización.

2.8.4. Archivos Shapefile.

Uno de los conceptos más utilizados en los sistemas de información geográfica son los shapefiles. Este es un formato de archivo vectorial que es muy usado por los sistemas de información geográfica para la elaboración de capas vectoriales de puntos, línea y polígonos. Con el fin de recopilar la ubicación, la forma y atributos de entidades geográficas.

Partes de un shapefile:

- **Shape (.shp):** Es el archivo principal y almacena la información geométrica de los elementos de la capa en formato vectorial. Estas pueden contener puntos, líneas o polígonos y cada vértice lleva implícitas sus coordenadas en un sistema de referencia concreto.
- **Shape Index (.shx):** Consiste en un índice de las entidades geométricas que permite detallar las búsquedas dentro del archivo .shp.
- **dBase (.dbf):** Se trata de una tabla de datos en la que se registran los atributos de cada elemento. Es un formato con larga historia, muy compatible y sencillo que nos permite almacenar datos estructurados

2.9. Georreferenciación de imágenes de satélite o mapas.

Para la georreferenciación de las imágenes de satélite o las fotografías aéreas es necesario utilizar una serie de correcciones, debido a las diferentes distorsiones que puedan tener al momento de ser tomadas. Para poder corregir las imágenes en cada punto de sus coordenadas, se deben aplicar ecuaciones polinómicas que permiten modificar de forma flexible las coordenadas de la

imagen. Para lo cual se menciona una pequeña referencia de los métodos utilizados.

Generalmente se aplican transformaciones lineales de primer grado, segundo grado o cúbico.

Las más comunes son las lineales.

$$X=A+B*c+D*f$$

$$Y=E+G*c+H*f$$

Y la cuadrática

$$X=A+B*c+D*f+E*c^2+G*f^2+H+c+f$$

$$Y=I+J*c+K+f+L+c^2+M*f^2+N*c+f$$

El número de puntos de control deberían ser mayores al número de parámetros a calcular. Considerando seis puntos para la transformación lineal, doce a la cuadrática y 24 en la cúbica (ver figura 6).

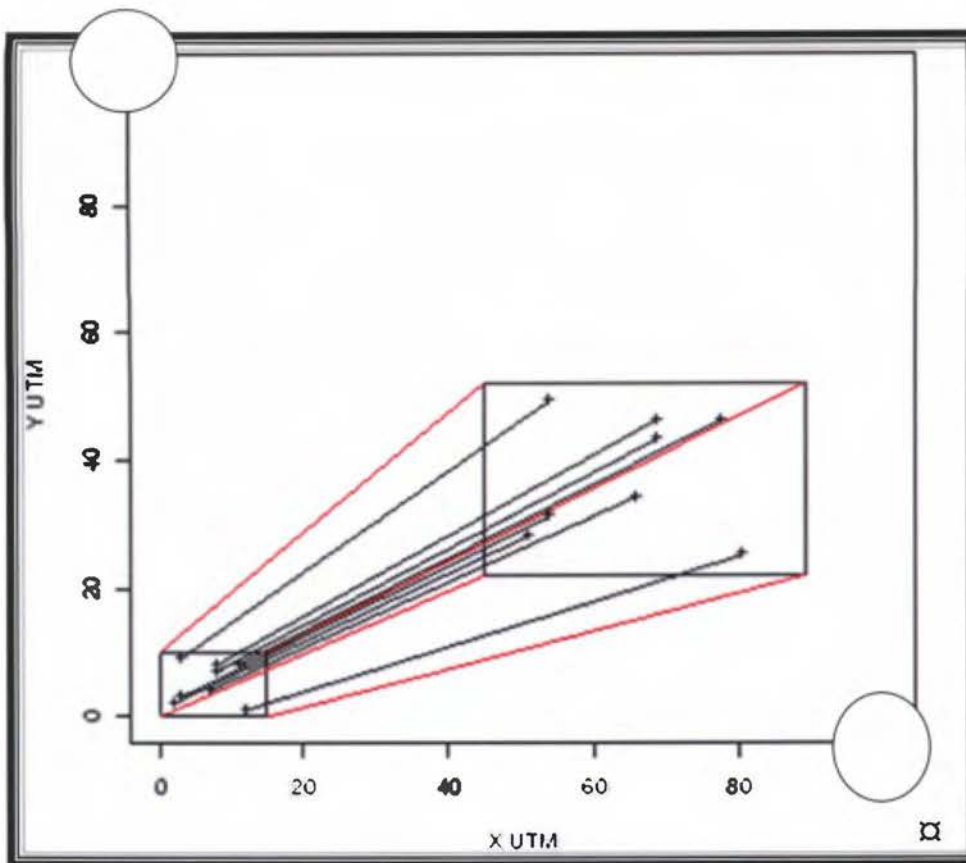


Figura 6. Corrección geométrica mediante transformación lineal.

La transformación lineal es la más sencilla, asume que no hay distorsión en la imagen y simplemente se requiere una traslación (coeficientes A y E), cambio de escala (coeficientes B y H) y rotación de la imagen (coeficientes D y G).

Por tanto, si el origen de coordenadas de la imagen original es $(c=0, f=0)$ entonces:

A=valor de X en el punto en el que $c=0$

E=valor de Y en el punto en el que $f=0$

*Si no es necesario rotar la imagen B y H son factores de escala.*⁶

2.9.1. Rutinas de georreferenciación.

Los sistemas de información geográfica, poseen rutinas para la georreferenciación de imágenes y mapas con los siguientes procedimientos esencialmente:

1. Se marcan una serie de puntos de control en el mapa o imagen (considerando lugares uniformes y visibles) y se determinan las coordenadas de cada uno de los puntos en, (X, Y) y (c, f)
2. Se valora el tipo de transformación más apropiada dependiendo del tipo de datos iniciales y del número de puntos de control que se logren obtener o del nivel de muestreo que se necesite.
3. Utilizando mínimos cuadrados se calcula los valores de los coeficientes de regresión a, b, c, d, e y f, una vez calculados los coeficientes se da una modificación del sistema de coordenadas con el mínimo grado de error.
4. Se emplean las ecuaciones antes mencionadas, utilizando los valores calculados de los coeficientes, a todas las coordenadas obtenidas y así obtenemos nuevos valores en el sistema final.

⁶ Procedimiento de. Georreferenciación de imágenes de satélite. Tomado de <http://www.um.es/geograf/sig/teledet/geom.html>. Recuperado el 18 de mayo del 2016

Las etapas 3 y 4 suelen realizarse automáticamente.

Se da una última fase para los ráster donde es necesario aplicar un procedimiento para trasladar la información de los píxeles originales a los píxeles resultantes del proceso de transformación, ya que se creó una matriz nueva pero vacía. Para lo que se utiliza los siguientes métodos:

1. **Método del vecino más próximo.** Sitúa en cada píxel de la imagen corregida el valor del píxel más cercano en la imagen original. Considerándose la solución más rápida y que genera menor transformación de los valores originales. Su mayor inconveniente se encuentra en la distorsión que implanta en rasgos lineales de la imagen.
2. **Método interpolación bilineal,** consiste en promediar los valores de los cuatro píxeles más cercanos en la capa original. Este promedio se compensa considerando la distancia del píxel original al corregido, de este modo tienen una mayor influencia aquellos píxeles más cercanos en la capa inicial, disminuye el efecto de distorsión en rasgos lineales, pero diluye los contrastes espaciales.
3. **En una convolución cúbica,** se consideran los valores de los 16 píxeles más cercanos. Dando como resultado un efecto visual más correcto en caso de usar imágenes de satélite o fotografías digitalizadas, sin embargo, presume un volumen de cálculo mucho mayor.

“Entiéndase convolución cúbica como el procedimiento de remuestreo consistente en asignar un nivel digital a la celda de la imagen geoméricamente corregida, a partir de la interpolación de los 16 píxeles

*más próximos de la imagen que se ha sometido a una transformación geométrica polinómica”.*⁷

2.10. Sistema de coordenadas CRTM 05.

Para la representación gráfica de la ubicación de las propiedades se realizará georreferenciando mediante el sistema de coordenadas CRTM 05.

Este sistema coordinado fue declarado como modelo oficial mediante el pronunciamiento en La Gaceta 108 del miércoles 6 de junio del 2007, en el decreto 33797-MJ-MOPT, artículo 1 y 2. Cito:

“Artículo 1º—Se declara como datum horizontal oficial para Costa Rica, el CR05, enlazado al Marco Internacional de Referencia Terrestre (ITRF2000) del Servicio Internacional de Rotación de la Tierra (IERS) para la época de medición 2005.83, asociado al elipsoide del Sistema Geodésico Mundial (WGS84)...”

“Artículo 2º—Se declara como proyección oficial para la representación cartográfica, la Proyección Transversal de Mercator para Costa Rica con el acrónimo CRTM05, con el meridiano central de 84º Oeste, paralelo central 0º, coordenada norte del origen 0 metros, coordenada este del origen 500000 metros, proyectada con un factor de escala de 0,9999 válida para todo el país.” (Ver figura 7)

⁷ Definición de convolución cúbica. Tomado de <http://personal.telefonica.terra.es/web/pinillaweb/glosario.htm>. Recuperado 20 julio 2016.

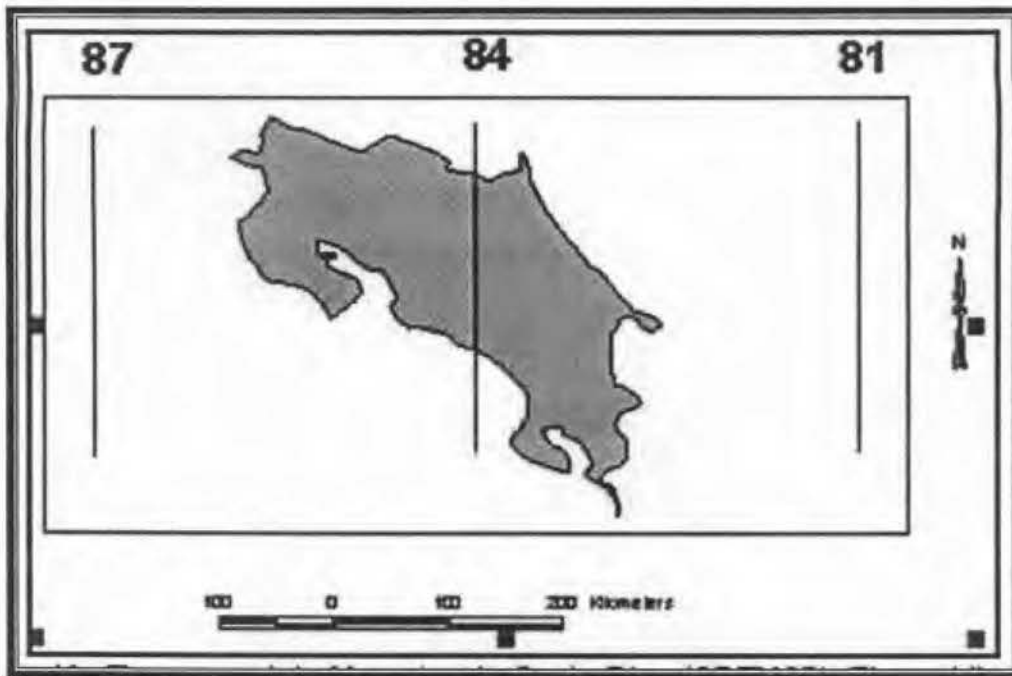


Figura 7. Proyección Transversal de Mercator de Costa Rica (CRTM05). (Fuente Jorge Fallas 2008)

El meridiano central es $84^{\circ}00' 00''$ y el paralelo central $0^{\circ}00' 00''$. La diferencia entre CRTM05 y CRTM98 es el factor de escala (0,9999 y 0.9996, respectivamente)

El sistema CR05 está materializado por una red de 33 estaciones GPS de primer orden (34 si se considera el punto ETCG1), distribuidas en todo el territorio nacional.

Estas tienen coordenadas geodésicas referidas al elipsoide WGS84 y coordenadas de cuadrícula, definidas por una proyección Gauss-Krüger, mejor

conocida como Transversal Mercator.⁸ Dentro de otras generalidades técnicas que no abordaremos en este apartado.

2.11. Grados centesimales o gones.

Se utiliza para la medición angular cuya circunferencia que abarca 400 gones y un ángulo recto correspondiente a 100 gones. Un gon tiene 100 minutos centesimales y 1 minuto centesimal tiene 100 segundos centesimales.

Para convertir medidas angulares del sistema centesimal al sexagesimal, multiplicaremos el ángulo centesimal por $9/10$ ($=0,9$), y viceversa multiplicaremos por $10/9$ ($=1,111$).⁹

⁸ Tomado del documento: Jorge Fallas (2008). Proyecciones Cartográficas y Datum. Universidad Nacional. Escuela de Ciencias Ambientales.

⁹ Tomado del documento. Unidades y Conceptos Cartográficos, http://www.topocat.com/index_es. Recuperado el 18 de mayo 2016

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque o tipo de investigación.

La metodología que se utilizará para esta práctica dirigida, será a través de la investigación aplicada a las áreas de la ingeniería topográfica mediante la búsqueda, comparación y análisis de datos para brindar información fidedigna y de rápido acceso, sobre los inmuebles seleccionados.

Es importante preguntarse ¿Para qué se requiere y cuál será la utilización de la base de datos dinámica? Y así establecer la estructura de base de datos necesaria.

Será necesario determinar los parámetros que se desean administrar en la base de datos dinámica.

Para poder determinar la estructura de la base de datos será necesario realizar un levantamiento de información disponible, tanto del Departamento de la Unidad de Proyectos, como administrador de algunos datos de los inmuebles disponibles, como de aquellas otras dependencias del Ministerio de Seguridad Pública.

3.2. Fuentes de Información.

Las principales fuentes de información para la elaboración de la investigación están compuestas por los archivos y documentos que poseen cada una de las Áreas del Ministerio de Seguridad Pública, con la capacidad de velar y administrar los bienes inmuebles.

Los departamentos que cuentan con esta información son:

- Departamento de Asesoría Legal.
- Departamento de Control de Activos.
- Departamento de Unidad de Proyectos.
- Sub-Dirección de la Fuerza Pública.

3.3. Método de Trabajo

Para realizar el proceso de investigación de esta práctica dirigida, será necesario seguir la siguiente metodología de manejo de la información relacionada a la región policial 1:

3.3.1. Recopilación de información en la Unidad de Proyectos.

Se deberá de recopilar la información que se encuentre impresa o en formato digital de los planos catastrados, informes registrales, o bases de datos

impresa, mediante una búsqueda y recopilación de la información disponible en los archivos impresos y digitales del Departamento de la Unidad de Proyectos.

3.3.2. Recopilación de información en otros departamentos

Será necesario recopilar información disponible de los inmuebles en forma impresa o digital que posean los departamentos relacionados, como el Departamento de Control de Activos, Asesoría Legal, Sub-dirección de la Fuerza Pública entre otros. La solicitud de esta información deberá seguir el protocolo administrativo de solicitud de información establecido por los procedimientos de Control Interno del Ministerio de Seguridad Pública.

3.3.3. Análisis preliminar de los predios obtenidos

Se analizarán preliminarmente los bienes inmuebles obtenidos para determinar la naturaleza de la información que poseen y que servirá para este estudio.

Este proceso será realizado utilizando las facilidades técnicas que ofrece el Colegio de Ingenieros Topógrafos en su oficina del Registro Nacional y la base de datos online del Sistema de Certificaciones e Informes Digitales del Registro Nacional, de consulta en su página Web <https://www.rnpdigital.com/shopping/login.aspx>; así como de la información del Sistema de Información del Registro Inmobiliario de Costa Rica (SIRI) en su

página Web <https://siri.rnp.go.cr/SIRI/>. Asimismo, de la información que se consulte mediante oficio al Registro Nacional por parte de la Unidad de Proyectos; así como los estudios de los historiales de fincas en relación a cada propiedad. (Ver anexo 1).

3.3.4. Comprobación de la información registral y catastral de los predios encontrados.

Se realizará la búsqueda de la titularidad de los bienes en posesión según la información disponible en el Sistema de Certificaciones e Informes Digitales en línea del Registro Nacional.

3.3.5. Selección y clasificación de datos.

Una vez recopilados los bienes inmuebles, se procederá a seleccionar y clasificar la información, con el fin de determinar cuáles son las propiedades que se utilizarán para alimentar la base de datos. Así como considerar aquellos predios que quedan fuera de la zona de estudio.

3.3.6. Digitalización de información.

Para la digitalización de información, se recurrirá al hardware disponible, para este fin, el escáner, la fotografía e información digitalizada, entre otros.

3.3.7. Elaboración de matriz de datos.

En la elaboración del esquema de la matriz de la base de datos, se deberán analizar y plasmar aquellos ítems que son de interés para el desarrollo y consulta de los datos a futuro. Considerando los aciertos o inconsistencias que se identificarán de los datos obtenidos en los estudios registrales y catastrales, en escritorio como de los datos de campo, para reflejar el verdadero estado de cada predio.

3.3.8. Crear y alimentar la base de datos dinámica.

Para la alimentación de la información en la base de datos dinámica, mediante el software Qgis, será necesaria la configuración inicial del programa y la creación de los shapets o capas necesarias donde se ubicarán los datos de la

matriz seleccionada; dependiendo de su contenido puede ser texto, imágenes, datos vectoriales, etc. Este proceso será complementario en la creación de los elementos vectoriales de polígonos que representan las propiedades y así completar la información de la base de datos.

3.3.9. Georreferenciación.

3.3.9.1 Georreferenciación de ortofotos o imágenes de satélite.

Para el sistema de coordenadas a utilizar en la georreferenciación se recurrirá al sistema de coordenadas CRTM05, así como el servicio online que brinda el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), producto del Programa de Regularización de Catastro y Registro, de hojas cartográficas y ortofotos principalmente, como apoyo al análisis y visualización de la información.

De ser necesario se hará uso de la georreferenciación de imágenes, ortofotos u hojas cartográficas mediante los comandos disponibles del software para este fin.

3.3.9.2 Georreferenciación de los predios método indirecto.

La georreferenciación de los predios, se realizará utilizando un método indirecto, considerando la información suministrada en el plano catastro con los siguientes elementos:

- Ubicación geográfica: se leerán las coordenadas de la ubicación del predio y del área geográfica a la que pertenece.
- Transformación de coordenadas del Sistema Lambert a CRTM05, mediante la aplicación del Ing. Jorge E. Agüero Picón (Ver figura 8).



Figura 8 Aplicación de transformación de coordenadas. (El Autor 2006)

- Esta conversión de datos servirá adicionalmente para verificar las coordenadas descritas en el informe catastral.
- La referencia a esquina determina una referencia a un punto de fácil identificación de la propiedad. Apoyado por la información suministrada por las ortofotos del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) que brindan gran exactitud.

- Poligonal del derrotero: Determinará la forma de la propiedad en distancia y dirección del lindero en cuestión.

3.3.10. Vectorización de los linderos de cada propiedad.

Se realizará la vectorización de los polígonos de los predios en su respectivo shape, acompañado de sus complementos de datos. Este proceso se llevará paralelo a la georreferenciación.

3.3.11. Elementos espaciales necesarios para la representación gráfica.

Aquí se incluirá una serie de capas shape, que servirán como referencia gráfica y georreferenciadas en la ambientación de la base de datos.

CAPÍTULO IV DESARROLLO

4.1. Análisis y procesos de desarrollo de la información.

Toda la información recopilada y generada para la creación y uso de la base de datos, será custodiada por el Departamento de la Unidad de Proyectos, ubicado en la sede central del Ministerio de Seguridad Pública en San Dimas, Zapote - San José sobre avenida 36.

4.1.1. Recopilación de bienes inmuebles en la Unidad de Proyectos.

De la información de los predios que se tiene en poder del Departamento de la Unidad de Proyectos se revisaron los planos catastrados que se encuentran en la Provincia de San José, aquí se contabilizaron setenta y cuatro planos catastrados (74), que se poseen como referencia de propiedades relacionadas al Ministerio de Seguridad Pública, antiguamente recopilada.

4.1.2. Recopilación de bienes inmuebles de otras fuentes del Ministerio.

De cada uno de los departamentos como fuentes de información se logró obtener diferentes archivos digitales que contenían información relacionada con los predios del Ministerio de Seguridad Pública.

Se da a conocer los resultados de los datos recopilados.

- Del Departamento de la Asesoría Legal se logró obtener un archivo en formato de Excel, con un total de cincuenta y cinco propiedades (55), que incluyen los predios de la provincia de San José.
- Del Departamento de Control y Fiscalización de Activos se obtuvo un archivo en Excel, con un total de ochenta y cinco propiedades (85), las cuales pertenecen a toda la provincia de San José.
- Adicionalmente se obtuvieron los avalúos realizados a veintiocho (28) propiedades de la región Policial 1, que brindan información importante para la alimentación de la base de datos, sin embargo, sólo veinticuatro (24) de los avalúos obtenidos corresponden a la región en estudio.
- De la Sub-Dirección de la Fuerza Pública se logró obtener un archivo digital en Excel con ciento veinticuatro (124) propiedades de las que se está

sirviendo el Ministerio de Seguridad Pública para delegaciones policiales, en la Región Policial 1, San José.

4.1.3. Análisis preliminar de bienes inmuebles recopilados.

Con los datos de los inmuebles obtenidos, se crea una hoja de datos en Excel de cada uno de las fuentes, para determinar el tipo de información que se recibió y de los datos que serán necesarios recopilar si están incompletos o confusos.

4.1.4. Búsqueda de la titularidad de las informaciones obtenidas de cada inmueble

A cada uno de los predios obtenidos se les realizó el estudio del estado legal de la propiedad, consultando tanto el estado catastral como registral en el Sistema de Certificaciones e Informes Digitales en línea del Registro Nacional, para verificar o determinar el nombre del propietario actual. (Ver anexo 2 y 3)

4.1.5. Selección y clasificación de datos.

Al determinarse la titularidad de cada predio se consideraron las propiedades que resultaron a nombre del Estado bajo la administración del Ministerio de Seguridad Pública.

Como resultado de esta selección se determinó que:

- De la información obtenida en el Departamento de Asesoría Legal se comprobó a través de la Base de Datos online del Registro Nacional, los números de finca de cada inmueble, obteniendo una correspondencia del 100% de los cincuenta y cinco (55) predios mencionados, estando a nombre de “El Estado-Ministerio de Seguridad Pública”.
- De la información recopilada en la Sub-Dirección de la Fuerza Pública se obtuvieron once (11) propiedades a nombre de “El Estado-Ministerio de Seguridad Pública”, el resto corresponde a predios en convenio o préstamos, utilizados para la ubicación de puestos policiales (Ver figura 9).



Figura 9. Cantidad de predios suministrados por la Sub-Dirección de la Fuerza Pública. (El Autor, 2016)

- Al realizar el estudio de los planos catastrados en poder del Departamento de la Unidad de Proyectos se determinó que sólo once (11) propiedades pertenecen al “Ministerio de Seguridad Pública”. La mayoría son predios de intención de donaciones o de procesos legales inconclusos y dejados en el olvido que no se concretaron y que volvieron a sus dueños originales (Ver figura 10).



Figura 10. Cantidad de predios suministrados por la Unidad de Proyectos (El Autor 2016)

- Con la información suministrada por el Departamento de Control y Fiscalización de Activos se encontraron que cincuenta y tres (53) propiedades se encuentran a nombre de “El Ministerio de Seguridad Pública” (Ver figura 11).



Figura 11. Cantidad de predios suministrados por el departamento de Control de Activos (El Autor, 2016)

Para adecuar la información acorde a lo planteado en la presente Práctica Dirigida al conformar las propiedades en la limitación geográfica de la Región Policial 1, se obtiene que, deben removerse un total de dieciséis (16) propiedades ubicadas en los siguientes cantones (Ver figura 12).

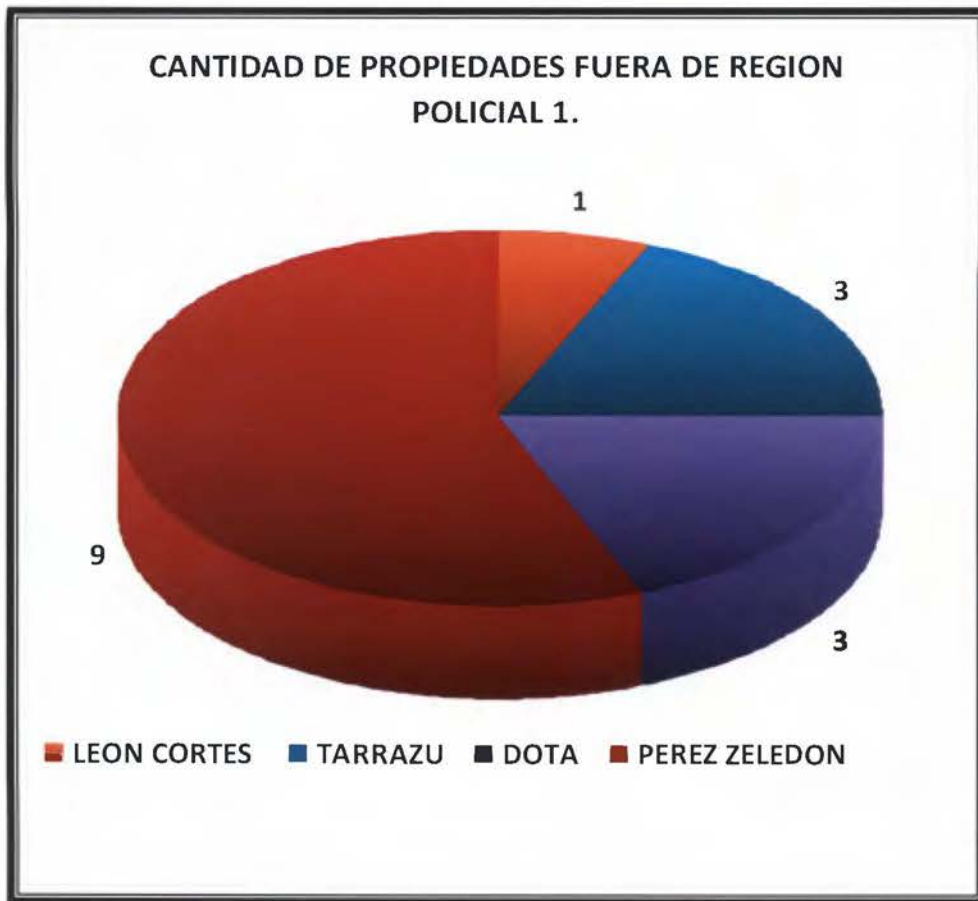


Figura 12. Cantidad de propiedades fuera de la Región Policial 1 (El Autor, 2016).

De la totalidad de las propiedades para el análisis de esta práctica se logró determinar que cincuenta y cinco (55) propiedades están a nombre el Estado – Ministerio de Seguridad Pública, (ver anexo 4), se puede apreciar la tabla de datos de la totalidad de estas propiedades. De los cuales se trabajará para este estudio con una totalidad de treinta y nueve (39).

4.1.6. Digitalización de información.

Se realiza el proceso de escaneo de los treinta y nueve (39) planos catastrados obtenidos de la primera etapa y solicitados al Registro de la Propiedad. Así mismo se realiza la conversión de los archivos Excel de los avalúos realizados por el Departamento de Control de Activos, a formato PDF de las veinticuatro (24) correspondencias que se lograron obtener para su uso en la base de datos dinámica. Así como la descarga y almacenaje de cada uno de los informes de registro e informes de catastro obtenidos del Sistema de Certificaciones e Informes Digitales en línea del Registro Nacional.

4.1.7. Establecimiento de la Matriz de datos.

Se determinan las matrices de información para las capas principales de datos dinámicos a ser alimentadas. Y se consideran los parámetros aquí descritos para la posterior creación de las capas shape (Ver figura 13).

IDENTIFICADOR	DESCRIPCION
ID	ID
PROVINCIA	PROVINCIA
CANTON	CANTON
DISTRITO	DISTRITO
SITUADO	SITUADO
NPLANO	NUMERO DE PLANO
NFINCA	NUMERO DE FINCA
PATRIMONIO	PATRIMONIO
AREACATAST	AREA CATASTRAL
PLANO	PLANO CATASTRO
TIPODELOTE	TIPO DE LOTE
ANOTACION	ANOTACION
PROPIETARI	PROPIETARIO
AREACALCUL	AREA CALCULADA
AREAREGIST	AREA DE REGISTRO
VALORTERRE	VALOR DEL TERRENO
VALORCONST	VALOR DE CONSTRUCCION
AVALUODOCU	AVALUO DOCUMENTO
INFOREGIST	INFORME DE REGISTRO
INFOCATAST	INFORME DE CATASTRO
PATRITERRE	PATRIMONIO DE TERRENO
PATRICONST	PATRIMONIO DE CONSTRUCCION

Figura 13. Matriz de datos principal (El Autor, 2016)

Este conjunto de parámetros conformará la matriz principal llamada "INMUEBLES".

Fue necesario incluir las columnas de PATRITERRE y PATRICONST, adicionalmente a la columna PATRIMONIO, ya que a partir de febrero del 2009 el Ministerio de Hacienda, estipuló la nomenclatura 0205-(número consecutivo) para cada bien que se adquiriera y se registre, en un orden consecutivo. Motivo por el cual cuando un bien sufre alguna modificación que posea patrimonio viejo o un nuevo bien, adquirirá la nueva identificación. Tanto para el predio como para la construcción, entre otros.

También se determinó la creación una segunda matriz denominada “ETIQUETA”, para la determinación de la identificación visual del plano catastrado y las coordenadas del predio. Y que considerará un identificador, el número de plano catastrado y las coordenadas en X, Y (Ver figura 14).

IDENTIFICADOR	DESCRIPCION
ID	ID
PLANO	PLANO CATASTRO
X	COORDENADA X
Y	COORDENADA Y

Figura 14. Matriz de datos secundaria (El Autor, 2016)

Estas matrices podrán ser editadas, según las necesidades de los datos que se deseen incluir

4.1.8. Proceso de creación y alimentación de la Matriz de Datos.

Para el establecimiento de la matriz principal de la base de datos, se requiere la creación de una capa en formato shape file; en la utilización del Software Qgis como administrador de la información.

La alimentación de la matriz será progresiva conforme se ingresen los polígonos de cada predio, se les asignará la información seleccionada.

Iniciando el proceso para la creación de la capa "INMUEBLES", considerando sea de tipo poligonal, y utilizando el sistema de proyección de coordenadas en CRTM05 (Ver figura 15)

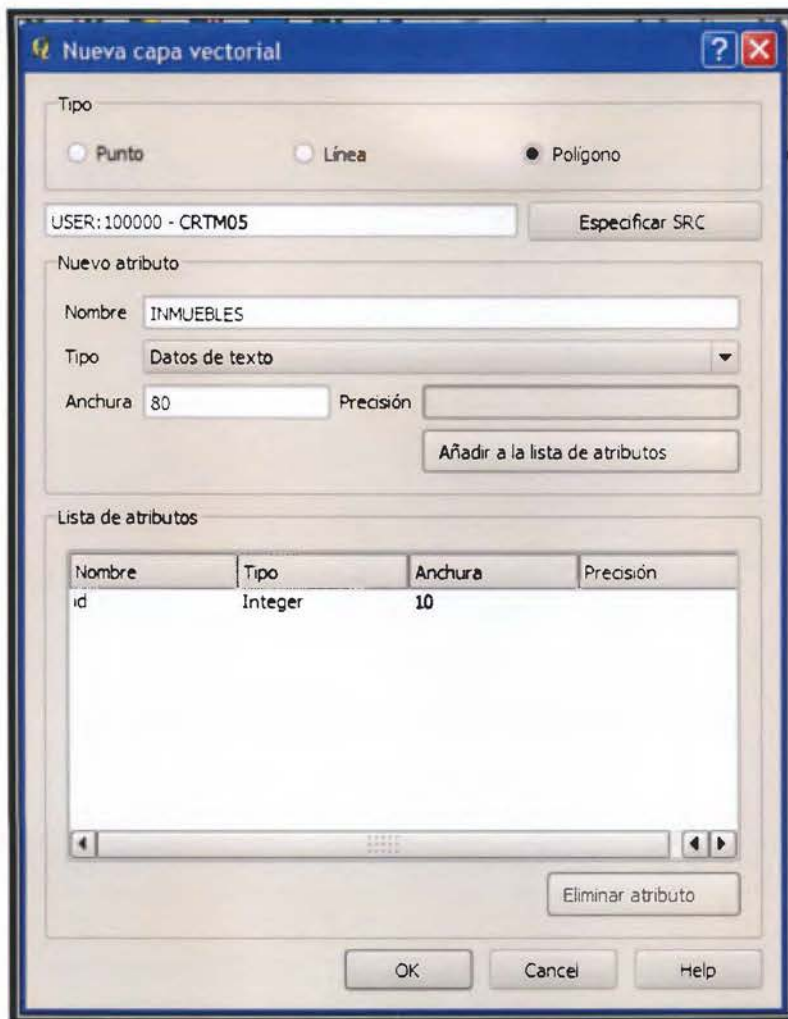


Figura 15. Creación nueva capa vectorial (El Autor, 2016)

Quedando activa la capa "INMUEBLES" en la ventana de administración de capas de los shape (Ver figura 16).



Figura 16. Capa vectorial (El Autor, 2016)

En esta capa se crea la matriz de base de datos principal, visible en la tabla de atributos (Ver figura 17).

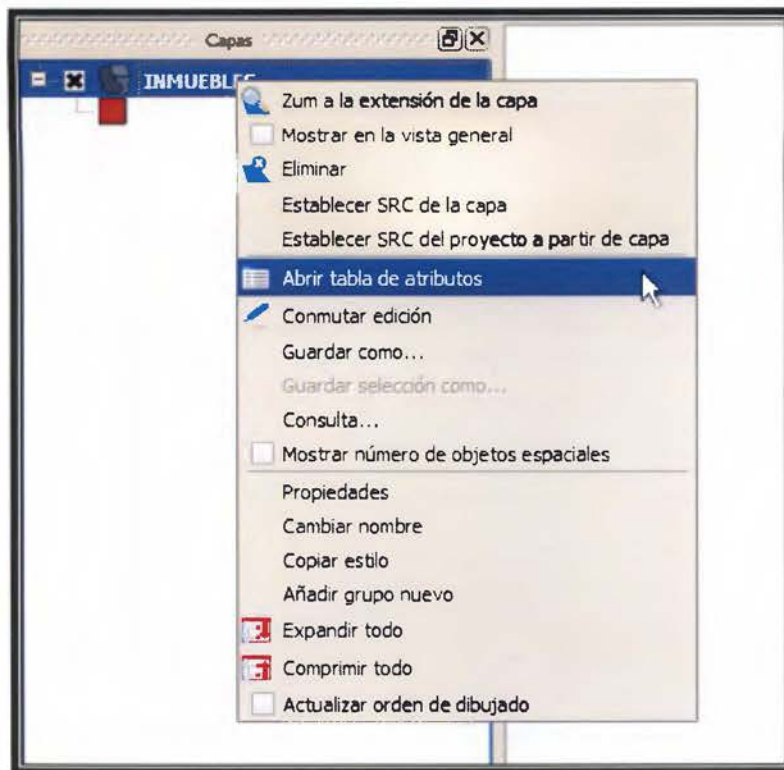


Figura 17. Creación de columnas de la matriz principal (El Autor, 2016)

Para la creación de las columnas necesarias en la tabla de atributos, se debe activar la capa a utilizar y conmutarla en modo de edición (Ver figura 18).



Figura 18. Creación de nuevas columnas en modo edición (El Autor, 2016).

Al introducir cada una de las columnas de la matriz se determinará y considerará qué tipo de datos se ingresará, ya sea un número entero, un número decimal, o un texto, así como la precisión con la que se desea trabajar.

Función que se va determinando según sea la necesidad de lo que se desee representar ya sean textos, áreas, montos de avalúos, link de documentos entre otros (Ver figura 19).



Figura 19. Selección del tipo de columna que se utilizará (El Autor, 2016).

Una vez determinada la base de la matriz se procede a ingresar la información espacial (se detallará más adelante), que nos permite ir creando las filas de la base de datos que se llenarán posteriormente para poder ir alimentando las columnas de los datos en relación al objeto espacial o polígono.

En la siguiente figura se muestra la matriz con todos sus datos ingresados, lo que implica que ya está relacionada con sus objetos espaciales (Ver figura 20).

id	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	SITUADO	NPLANO	NFINCA	PATRIMONIO	AREACATAST	PLANO	TIPODELOTE
1	SAN JOSE	GOICOECHEA	MATA DE PLAT	MATA DE PLATAN	SJ-016971-1976	216123	117608	281.33	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
2	SAN JOSE	CURRIDABAT	GRANADILLA	CALLE CONCEPC	SJ-000194-1984	314850	117623	130.63	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
3	SAN JOSE	TURRUBARES	SAN PABLO	SAN PABLO	SJ-000198-1984	313767	117620	352.52	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
4	SAN JOSE	ASERRI	ASERRI	ASERRI	SJ-000291-1984	334430	117604	200	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
5	SAN JOSE	PURISCAL	DESAMPARADO	DESAMPARADITO	SJ-023348-1991	402754	117598	84.16	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
6	SAN JOSE	ALAJUELITA	CONCEPCION	CONCEPCION	SJ-000359-1985	322853	117612	158.74	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
7	SAN JOSE	DESAMPARADOS	SAN RAFAEL	SAN RAFAEL	ABAJ SJ-000353-1985	322705	117593	160.14	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
8	SAN JOSE	SANTA ANA	SANTA ANA	SANTA ANA	SJ-000329-1984	319871	117611	2299.15	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
9	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CORC	SAN ISIDRO	SAN ISIDRO	SJ-047754-1992	396765	117615	813.4	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
10	SAN JOSE	ALAJUELITA	SAN FELIPE	BARRIO VENEGAS	SJ-426580-1981	388615	117602	458.84	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
11	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CORC	PATALILLO	URBA. LOS MURII	SJ-000422-1985	411020	117616	290.37	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
12	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CORC	SAN ISIDRO	VISTA DE MAR	SJ-000416-1985	325171	117613	575.12	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
13	SAN JOSE	MORA	COLON	CIUDAD COLON	SJ-000385-1985	327535	117607	314.04	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
14	SAN JOSE	DESAMPARADOS	SAN CRISTOBA	EL EMPALME	SJ-000376-1985	322782	117594	148.21	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
15	SAN JOSE	ASERRI	ASERRI	POAS	SJ-000360-1985	322882	117603	138.3	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
16	SAN JOSE	SAN JOSE	SAN SEBASTIA	SAN SEBASTIAN	SJ-000074-1982	305726	117587	398.53	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
17	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CORC	SAN ISIDRO	SAN ISIDRO	SJ-000632-1987	337831	117614	377.81	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
18	SAN JOSE	PURISCAL	CANDELARIA	PEDERNAL	SJ-000061-1982	317379		203.65	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
19	SAN JOSE	ACOSTA	ACOSTA	GUAITIL	SJ-000060-1982	307220	117617	140.18	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
20	SAN JOSE	ASERRI	ASERRI	CALLE LAJAS	SJ-000602-1986	336953	117605	139.91	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
21	SAN JOSE	ESCAZU	SAN RAFAEL	SAN RAFAEL	SJ-000056-1982	304640	117589	74.82	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
22	SAN JOSE	DESAMPARADOS	SAN MIGUEL	JERICO	SJ-977234-1991	386239	117595	189.02	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
23	SAN JOSE	SAN JOSE	SAN JOSE	CARMEN	SJ-000092-1982	312431	117588	115.78	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
24	SAN JOSE	GOICOECHEA	RANDO REDON	RANCHO REDON	SJ-922229-1990	381276	117610	418.73	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
25	SAN JOSE	TURRUBARES	CARARA	DELICIAS	SJ-910180-2004	567637	129370	285.32	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
26	SAN JOSE	ACOSTA	PALMICHAL	BAJO DEL TORO	SJ-083589-1992	402766	117619	444.1	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
27	SAN JOSE	GOICOECHEA	IPIS	PURRAL	SJ-000078-1982	311791	117609	148.95	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
28	SAN JOSE	DESAMPARADOS	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	SJ-000093-1982	308854	117591	121.39	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
30	SAN JOSE	SAN JOSE	HATILLO	HATILLO	SJ-000076-1982	97242	117584	868.14	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
31	SAN JOSE	SAN JOSE	SAN SEBASTIA	COLONIA ADOLFC	SJ-732355-2001	208530		312.41	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
32	SAN JOSE	DESAMPARADOS	PATARRA	PATARRA	SJ-847386-1989	381180		3490.42	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
33	SAN JOSE	DESAMPARADOS	PATARRA	PATARRA	SJ-863730-1989	381179		1444.88	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
34	SAN JOSE	MORAVIA	SAN JERONIM	SAN JERONIMO	SJ-425040-1981	294810	117586	232.81	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
35	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CORC	SAN RAFAEL	LAS NUBES	SJ-000351-1985	322588	117590	153.19	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
36	SAN JOSE	DESAMPARADOS	ROSARIO	TRANQUERILLAS	SJ-898482-1990	377425	117606	128.8	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
37	SAN JOSE	DESAMPARADOS	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	SJ-977233-1991	386346	117596	382.16	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
38	SAN JOSE	ACOSTA	SABANILLA	SABANAS	SJ-000100-1982	310402	117618	59.44	C:\PROYECTO\PLA	ESQUINERO
29	SAN JOSE	SAN JOSE	URUCA	URUCA	SJ-630043-2000	227104	117585	11914.95	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO
39	SAN JOSE	MORAVIA	SAN VICENTE	BARRIO LA GUARI	SJ-912849-2004	545025		1248.07	C:\PROYECTO\PLA	MEDIANERO

Figura 20. Matriz de datos o tabla de atributos A (El Autor, 2016)

ANOTACION	PROPIETARI	AREACALCUL	AREAREGIST	VALORTERRE	VALORCONST	AVALUODOCU	INFOREGIST	INFOCATAST	PATRITERRE	PATRICONST
	MINISTERIO DE	281.22		33143000	40034255.16	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN	0205-053670	0205-053671
	MINISTERIO DE	130.7				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	352.54	6072.75	9694300	38858954.57	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	200.23	20642.71	10000000	60307035.82	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	84.15		3787200	14073534.89	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	158.75		14286600	113256095.9	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
ADVERTENC	MINISTERIO DE	160.13		17615400	31038893.06	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	2298.49				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN	0205-053599	0205-053600
	MINISTERIO DE	813.6	16727.99	32536000		C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	458.62		22942000	36684179.3	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	290.35	9518.2	12715302.3	36490665.46	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	575.01		28756000		C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	315.23	1098.5			C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	148.24		2149045	49234959.62	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	145.35		3595800	10111884.03	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	398.72				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	377.76				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	203.64				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	140.11		1051350	8923083.32	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	139.8				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	74.83		35539500	19267399.12	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	188.91		6048640	9730525.54	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	115.77		21998200	9248474.18	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	418.71		16749200	20533084.83	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	285.32		3994480	27915344.22	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	444.15		2074500	10602797.79	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	149.04		8490150		C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
SE VE SJ-000	MINISTERIO DE	121.34		10378845	44556707.58	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	868.3		111586860	171344089.03	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN	0205-053547	0205-053548
	MINISTERIO DE	312.47		11871580	51369243.58	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN	0205-053199	0205-053200
	MINISTERIO DE	3493.65	8864.17			C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	1444.6	8864.17			C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	232.8	1747.24			C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
NO SE REALI	MINISTERIO DE	153.18				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
TERRENO IN	MINISTERIO DE	128.94	33726			C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	382.33				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	59.48	1747.24	653840		C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
VIENE DE SJ-	MINISTERIO DE	11917.98				C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		
	MINISTERIO DE	1249.87	1248.07	168489450	210940549	C:\PROYECTO\AVAL	C:\PROYECTO\IN	C:\PROYECTO\IN		

Figura 21. Matriz de datos o tabla de atributos B (El Autor, 2016)

La segunda matriz "ETIQUETAS", será una matriz de apoyo, para la visualización y ubicación de los inmuebles en la interface gráfica. Permittiéndonos ubicar en el mapa con un punto (vector) y su respectiva etiqueta (plano catastro) las propiedades, considerando la relación de la escala de visualización (Ver figura22).

Tabla de atributos - ETIQUETA :: 0 / 39 objetos espaciales seleccio

	id	PLANO	X	Y
0	1	SJ-016971-1976	498587.308	1100617.511
1	2	SJ-000194-1984	498526.052	1097706.523
2	3	SJ-000198-1984	451565.679	1095625.669
3	4	SJ-000291-1984	489938.847	1090311.41
4	5	SJ-023348-1991	462778.067	1092295.131
5	6	SJ-000359-1985	489857.648	1094425.522
6	7	SJ-000353-1985	491191.856	1093888.971
7	8	SJ-000329-1984	479249.945	1098428.917
8	9	SJ-047754-1992	499016.77	1102621.069
9	10	SJ-426580-1992	488516.713	1094986.602
10	11	SJ-000422-1985	497306.46	1102611.066
11	12	SJ-000416-1985	500574.409	1101981.749
12	13	SJ-000385-1985	473539.539	1096355.423
13	14	SJ-000376-1985	505503.322	1074573.025
14	15	SJ-000360-1985	489272.297	1091573.277
15	16	SJ-000074-1982	490700.737	1096089.868
16	17	SJ-000632-1987	499191.342	1103361.276
17	18	SJ-000061-1982	463872.089	1085106.658
18	19	SJ-000060-1982	474598.791	1082674.287
19	20	SJ-000602-1986	493221.903	1090183.589
20	21	SJ-000056-1982	485120.66	1097884.633
21	22	SJ-977234-1991	493370.74	1086912.697
22	23	SJ-000092-1982	492279.824	1093993.009
23	24	SJ-922229-1990	505860.319	1101444.175
24	25	SJ-910180-2004	443123.325	1073970.49
25	26	SJ-083589-1992	476073.804	1085190.815
26	27	SJ-000078-1982	496185.273	1100807.449

Figura 22. Representación parcial de capa "ETIQUETAS" (El Autor, 2016)

Para una mejor visualización de los datos se configura la capa “ETIQUETAS” permitiendo visualizar cierta información dependido de la escala a que se encuentre (Ver figura 23).

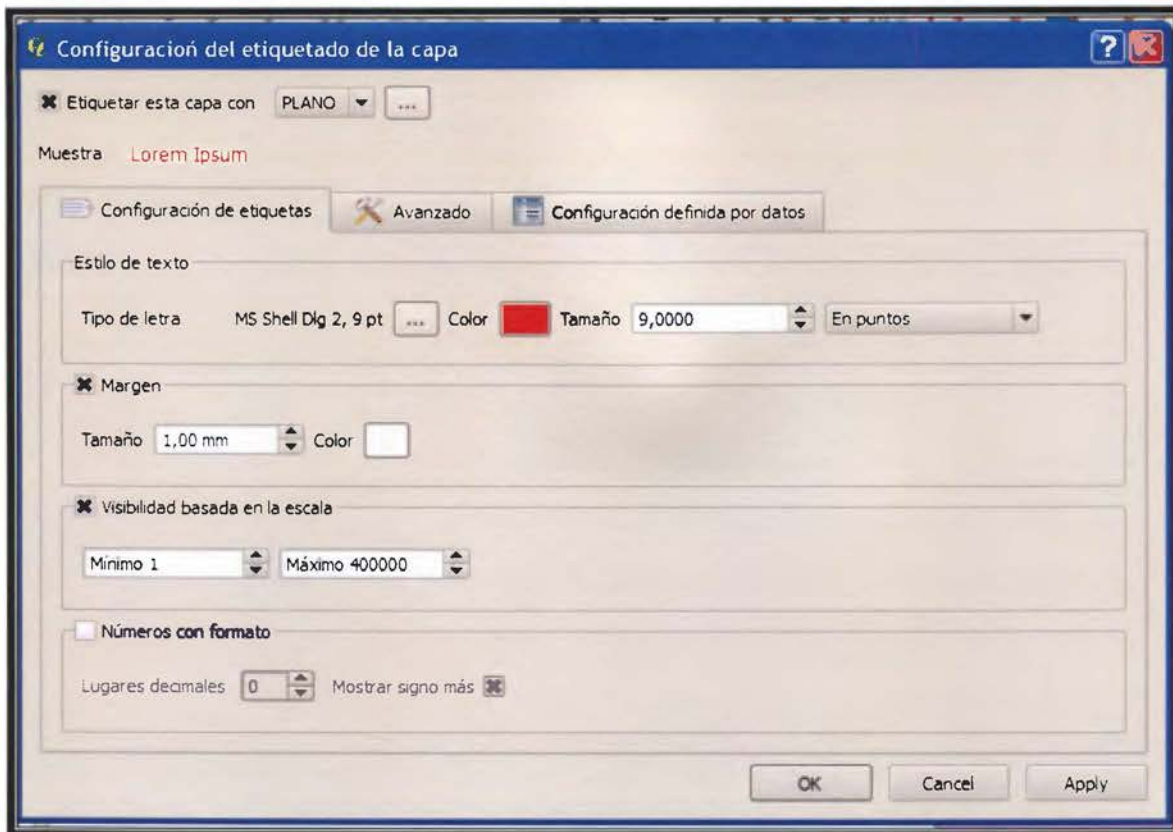


Figura 23. Configuración del etiquetado de la capa (El Autor, 2016).

Podemos observar cómo se visualizará el predio y su número de plano catastrado, antes de poder ver la forma del predio, dependiendo de la escala a la que nos encontremos (Ver imagen 24).



Figura 24. Ejemplo de visualización del predio (El Autor, 2016).

4.1.9. Georreferenciación.

4.1.9.1 Proceso de georreferenciación de ortofotos o imágenes de satélite.

Para la presente práctica fue necesario dar apoyo mediante imágenes de satélite georreferenciadas a tres propiedades, en donde la base de datos online del SNIT, no contaba con esa información.

Los planos catastrados a los cuales se les realizó este proceso son:

- SJ-000060-1982.
- SJ-977234-1991.
- SJ-000351-1985.

Para la realización de este proceso se recurrió a las herramientas propias del software Qgis, bajo el complemento del georreferenciador.

- El proceso de georreferenciación se inicia utilizando el complemento “Georreferenciador” ubicado en la pestaña ráster (Ver imagen 25).



Figura 25. Herramienta para la georreferenciación (El Autor, 2016).

- La rutina nos solicita se cargue la imagen u ortofoto a georreferenciar, en este particular se tomó la imagen, de la base de datos online del Sistema de Información del Registro Inmobiliario de Costa Rica (*SIRI*). Donde sí hay información visible de la zona.

- Ejemplificaremos este proceso en relación al predio con plano catastrado SJ-000060-1982.
 1. El proceso nos pide la carga de la imagen y que se indique el sistema de referencia de coordenadas, en nuestro caso CRTM05 (Ver imagen 26).

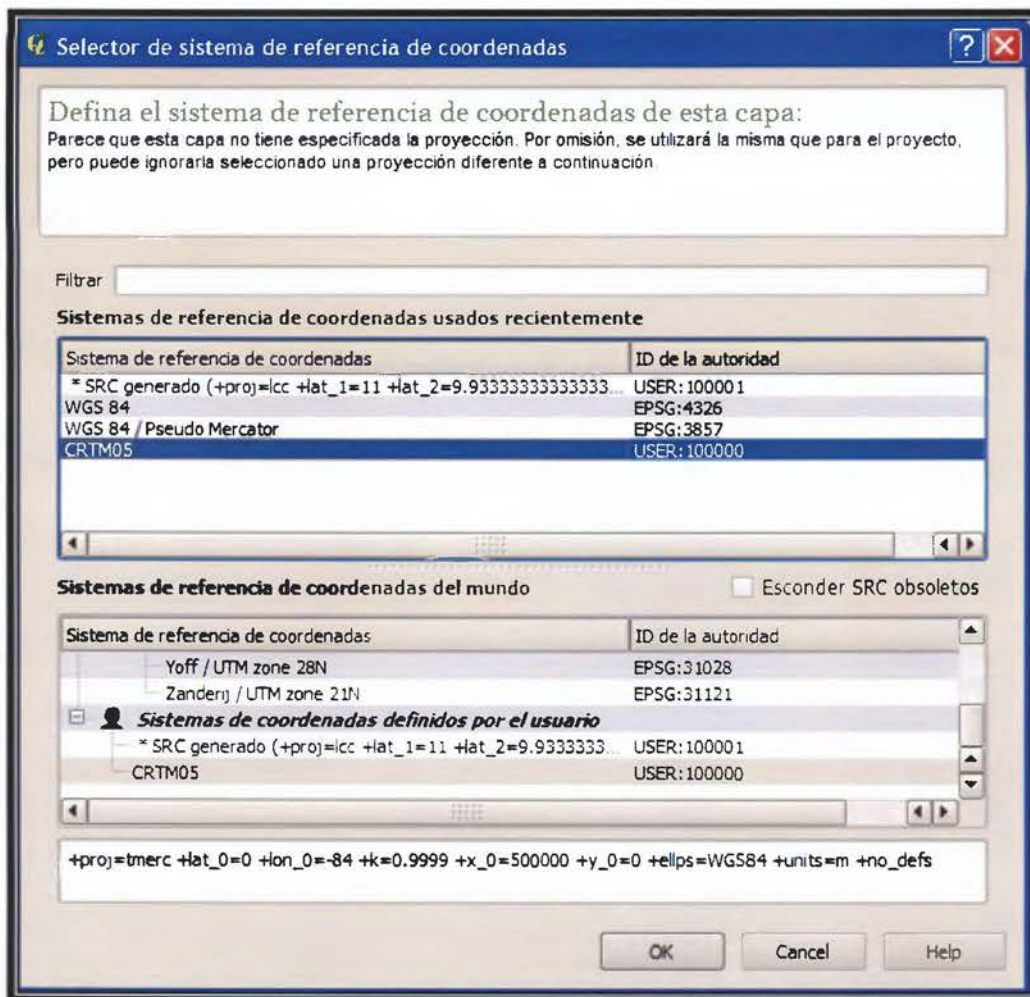


Figura 26. Selección de sistema de referencia de coordenadas CRTM05 (El Autor, 2016)

2. Una vez se inserta la imagen, se procede a realizar la marcación de los puntos de referencias, estos puntos deben ser lugares visibles y de fácil identificación y a los que se les haya podido extraer coordenadas previamente identificadas.

3. Para el tipo de transformación que se realizará se utilizarán seis (6) puntos de control (Ver figura 27).

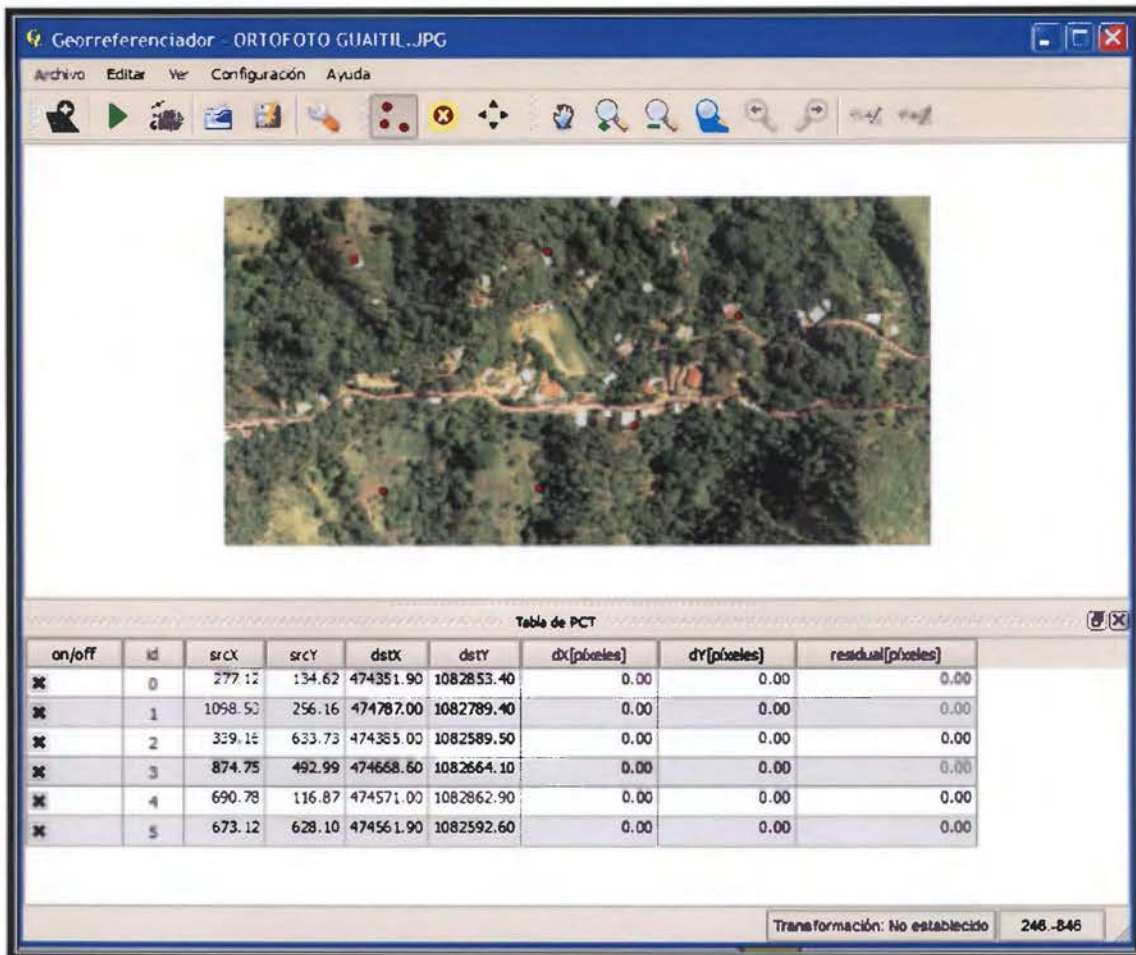


Figura 27. Determinación de puntos de control para georreferenciar (El Autor, 2016).

4. Se procede a determinar la configuración de la transformación, para lo que se asigna una transformación polinomial 1, método de remuestreo del vecino más próximo, se asigna la ruta de salida del

archivo y el sistema de referencia de coordenadas CRTM05 (Ver figura 28).

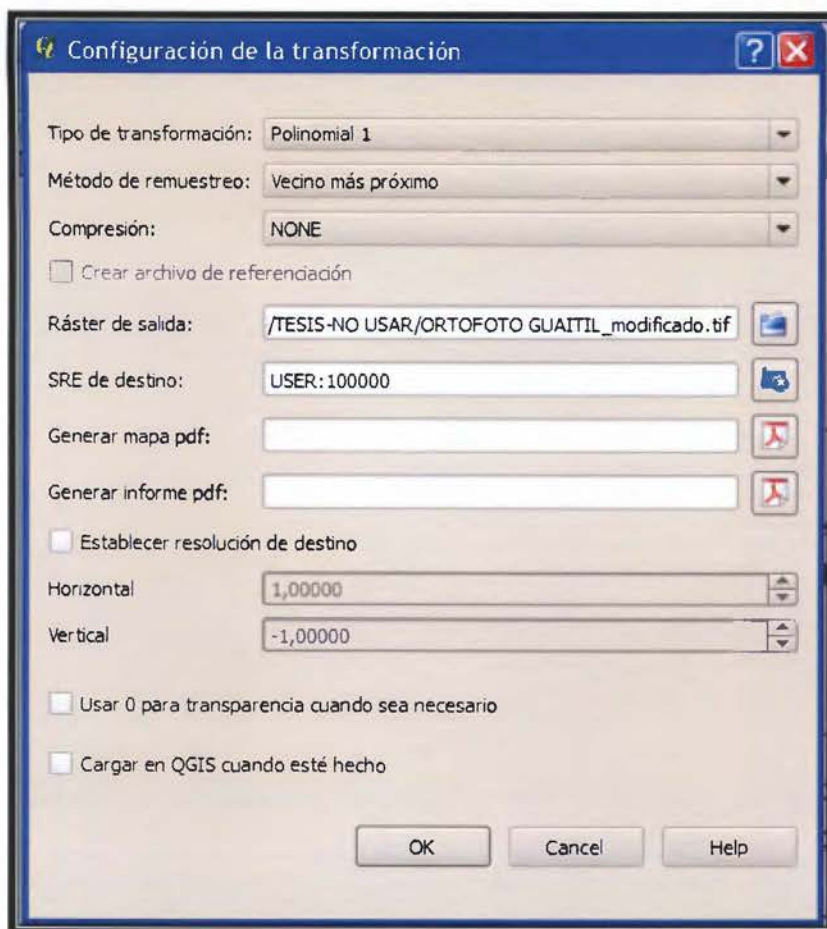


Figura 28. Configuración de la transformación a georreferenciar (El Autor, 2016).

5. Se procede a realizar la georreferenciación y se determinan los resultados de la transformación (Ver figura 29 y anexo 5).

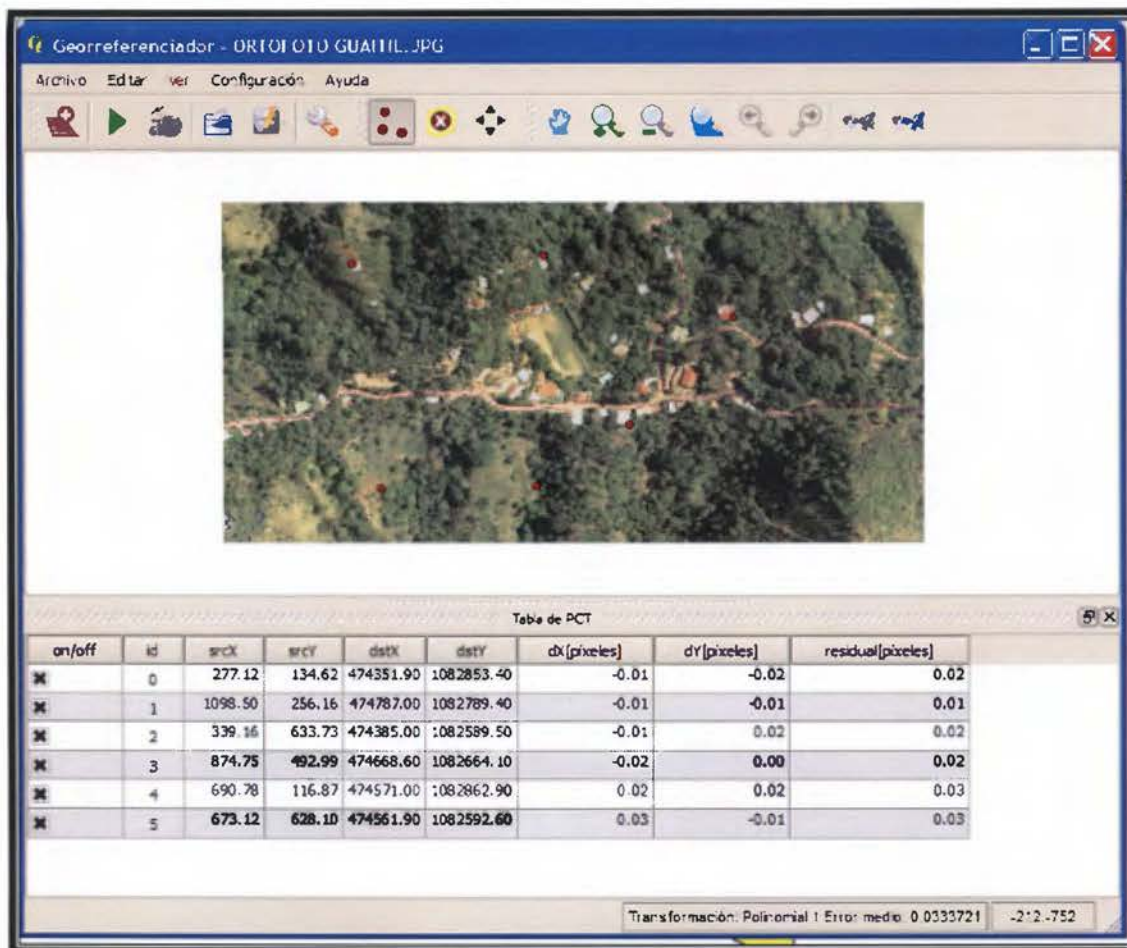


Figura 29. Ortofoto georreferenciada (El Autor, 2016).

La determinación de la calidad de la georreferenciación la podemos determinar mediante los valores de dY y dX , así como el residual (pixeles) si estos valores se elevan demasiado, se deberá de revisar los datos coordenados o la ubicación correcta de cada punto, y realizar la corrección y re muestreo.

4.1.9.2 Proceso de georreferenciación de los predios, método indirecto.

El proceso para la georreferenciación de los predios, se realizó a todos los predios del estudio, para lo cual se utilizó el siguiente procedimiento, ejemplificado con base al plano catastro SJ-000060-1982

1. El primer paso es determinar mediante la localización las coordenadas del predio. $X=510990$, $Y=197350$ (Ver figura 30)



Figura 30. Localización del plano catastro (El Autor, 2016).

2. Se utiliza la aplicación de transformación a CRTM05 para la transformación de las coordenadas determinadas, para la aproximación a la ubicación del predio (Ver figura 31).

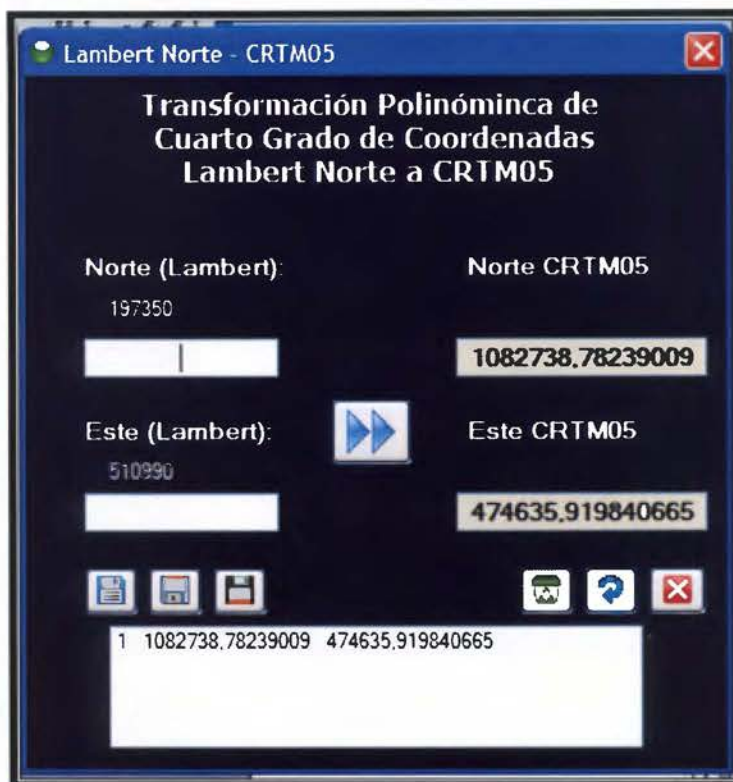


Figura 31. Aplicación de transformación de Lambert a CRTM05 (El Autor, 2016).

Este proceso es paralelo a la vectorización del polígono del derrotero del plano catastrado, en la capa shape "INMUEBLES"

3. Se realiza la ubicación del predio utilizando la referencia al punto fijo que se muestra en el plano catastrado (Ver figura 32).

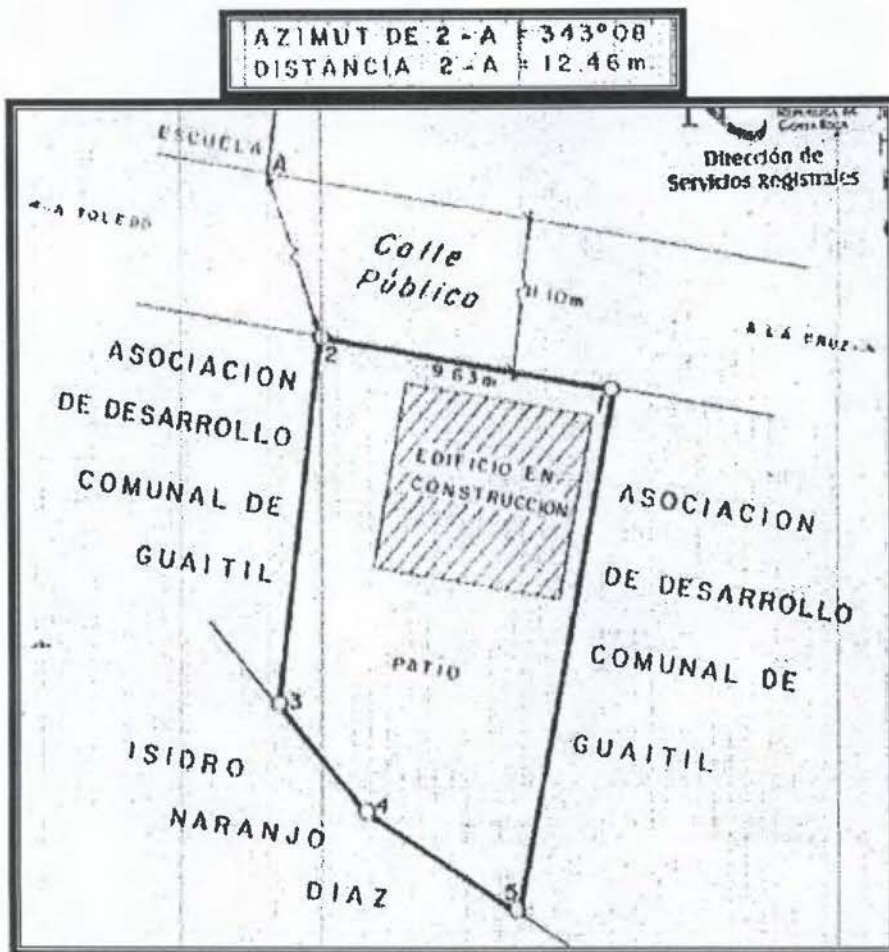


Figura 32. Referencia del predio a un punto fijo (El Autor, 2016).

4. La poligonal definida por el derrotero determina la forma y dirección del lindero para su ubicación (ver figura 33).

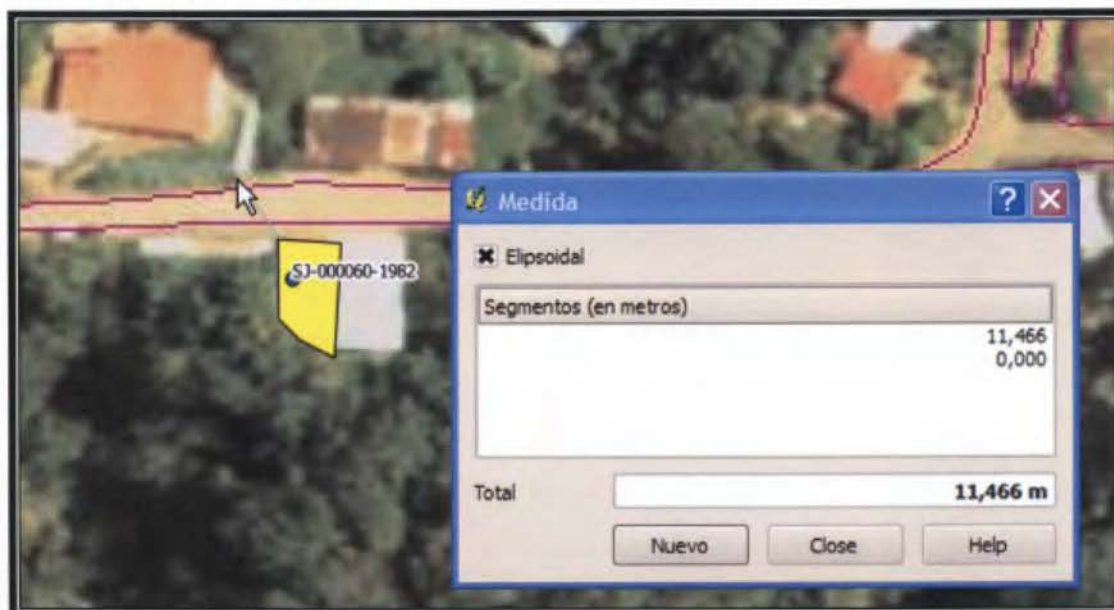


Figura 33. Ubicación final del predio (El Autor, 2016).

4.1.10. Proceso de vectorización de los bienes inmuebles.

El proceso de la vectorización de los bienes inmuebles se realiza con uno de los complementos del software Qgis, administrador de la base de datos dinámica. Y permite la identificación espacial de cada uno de los predios de este

estudio en un ambiente georreferenciado. Proporcionando la relación entre la información de la base de datos y el ámbito espacial.

Para la vectorización de los predios se sigue el siguiente proceso:

1. Se ejecuta el complemento "Topography-Azimuth and distance" en la pestaña "Complementos". para lo que es necesario poner la capa "INMUEBLES" en opción de "edición" (Ver figura 34).

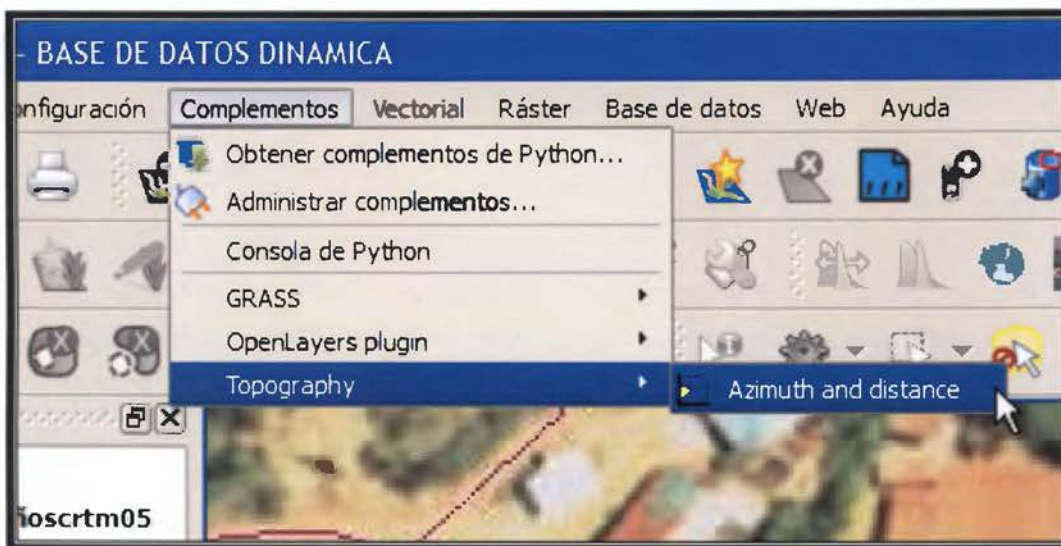


Figura 34. Ruta para la vectorización del derrotero (El Autor, 2016).

2. Se procede a realizar el ploteo del derrotero del plano catastrado, indicándole inicialmente a la aplicación el punto de inicio en coordenadas. Y suministrando los datos del derrotero (Ver figura 35).

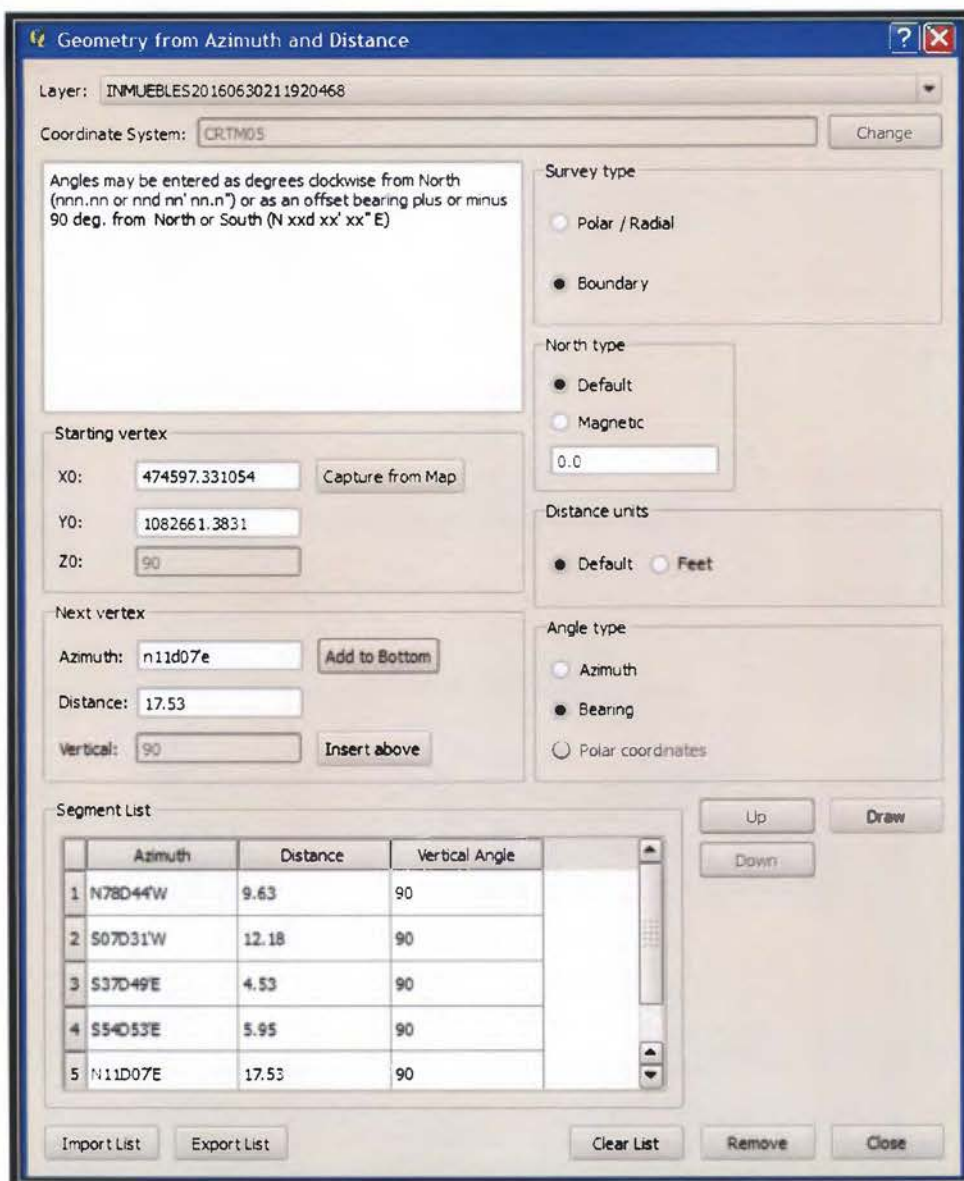


Figura 35. Ploteo del derrotero (El Autor, 2016).

3. Una vez incluida la información se genera el polígono, el cual está listo para que se le ingresen los datos de la base de datos dinámica (Ver figura 36)



Figura 36. Polígono vectorizado del predio (El Autor, 2016).

4.1.11. Elementos para la representación gráfica de la base de datos.

Dado que la utilización de las capas shape son aleatorias dependiendo de la necesidad del análisis, la base de datos se nutrirá de algunas a mayor escala de uso, como se muestran en la siguiente imagen (Ver figura 37).



Figura 37. Visualización de capas shape (El Autor, 2016).

Sin embargo, nos podremos servir de muchas más, considerando las utilizadas por el Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), y por el Atlas 2014 de El Instituto Tecnológico de Costa Rica. (Ver figura 38 y anexo 6)

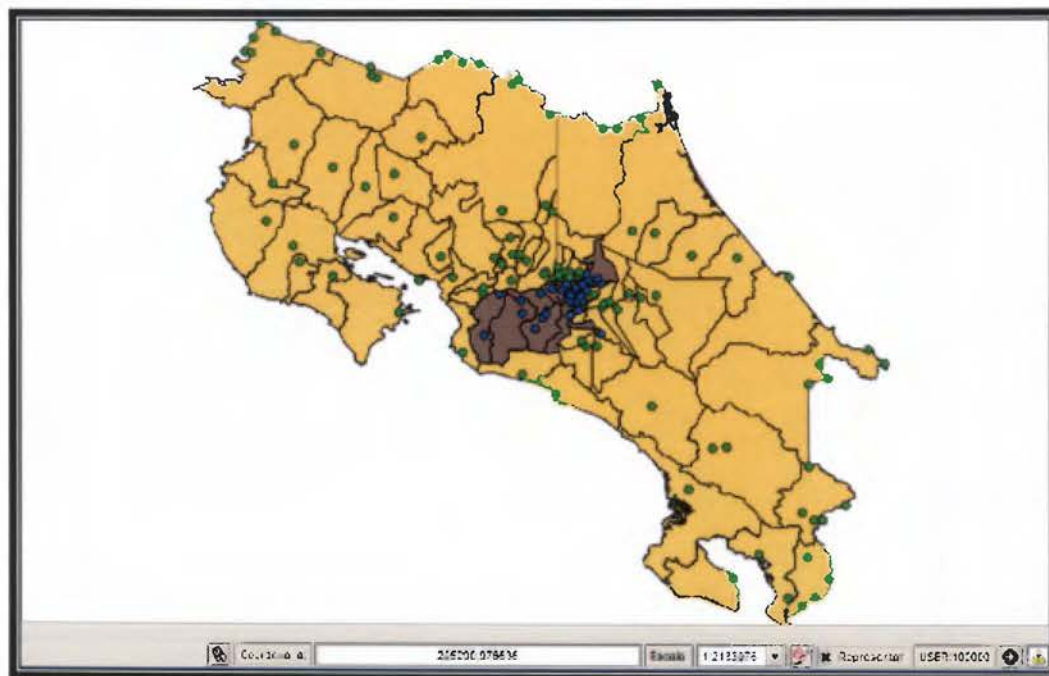


Figura 38. Visualización de las capas principales (El Autor, 2016).

CAPÍTULO V INCONSISTENCIAS DETECTADAS

5.1. Inconsistencias de inmuebles detectadas.

5.1.1. Predio con plano catastrado SJ-016971-1976 y matrícula inmobiliaria 216123.

- Diferencia de áreas entre plano catastrado (281.33m²) e informe de Registro de la Propiedad (288.20m²)
- No se indica plano en informe de registro (Ver figura 39).

LINDEROS:	
NORTE : CALLE PUBLICA CON 19,56 MTS	
SUR : JESUS MARIA CUBERO VARGAS CON 19,62M	
ESTE : JESUS MARIA CUBERO VARGAS CON 14,73M	
OESTE : JOSE JOAQUIN ACU#A CUBERO CON 14,70M	
MIDE: DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO METROS CON VEINTE DECIMETROS CUADRADOS	
PLANO: NO SE INDICA	

Figura 39. Detalle de informe de registro (El Autor, 2016).

- El avalúo indica estar ubicado en el cantón de Dota, y su ubicación real es cantón de Goicoechea (Ver figura 40).

Número Avalúo	INFORME PERICIAL N° 1-216123/2015-FR
Solicitante	INFORME N° DFOE-PG-IF-22-2012.
Cliente	Ministerio de Seguridad Pública
Teléfono	
Tasador	Ing. Verger Castro Monero
Provincia	SAN JOSE
Cantón	DOTA
Distrito	COPEY
Terreno m2	288.20

Figura 40. Detalle de avalúo, mal ubicado por su situación geográfica (Fuente Avalúo Control de Activos).

5.1.2. Predio con plano catastrado SJ-000194-1984 y matrícula inmobiliaria 314850

- Predio sin avalúo.
- Predio en gones en la medición angular. Se realizó conversión de datos. (observación), para facilitar la vectorización.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X,Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas.
- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05 (Ver figura 41).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	194
Año Inscripción:	1984	Área Plano:	130.63
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	534800.0
Coordenada Este:	212400.0	CRTM Norte:	1420322.0
CRTM Este:	176143.0		

Figura 41. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda. (se ejemplifica en este ítem, los otros predios que presentan esta inconsistencia dan el mismo resultado) (Ver figura 42).

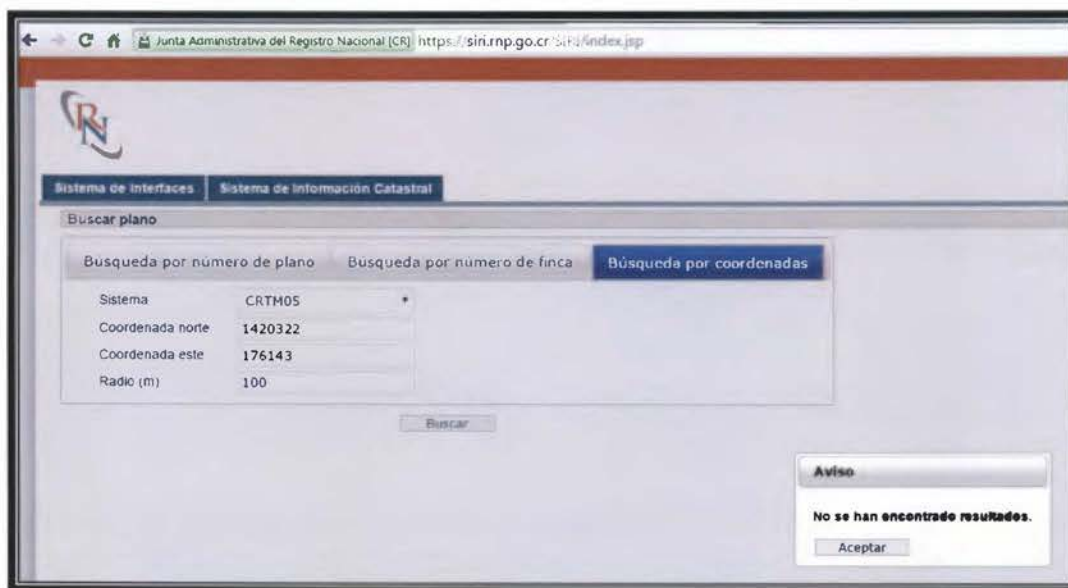


Figura 42. Ejemplo de búsqueda de coordenadas fuera de rango (El Autor, 2016).

5.1.3. Predio con plano catastrado SJ-000198-1984 y matrícula inmobiliaria 313767.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X,Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas.
- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calculó mal la transformación a CRTM05 (Ver figura 43).

Plano(s) Catastrado(s)

Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	198
Año Inscripción:	1984	Área Plano:	352.52
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	487900.0
Coordenada Este:	210200.0	CRTM Norte:	1373419.0
CRTM Este:	173926.0		

Figura 43. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el Sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.4. Predio con plano catastrado SJ-000291-1984 y matrícula inmobiliaria 402754 y 334430.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X,Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas.
- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05 (Ver figura 44).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	291
Año Inscripción:	1984	Área Plano:	200.00
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	526500.0
Coordenada Este:	204500.0	CRTM Norte:	1412046.0
CRTM Este:	168219.0		

Figura 44. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.5. Predio con plano catastrado SJ-000359-1985 y matrícula inmobiliaria 322853.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X,Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 45).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	359
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	158.74
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	526200.0
Coordenada Este:	209000.0	CRTM Norte:	1411732.0
CRTM Este:	172731.0		

Figura 45. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Del levantamiento topográfico realizado en el predio se determinó la diferencia de linderos, comparando según lo indicado en el plano catastrado. Por tal motivo se deberá de realizar la actualización del inmueble ante el Registro de la Propiedad (Ver figura 46, 47).

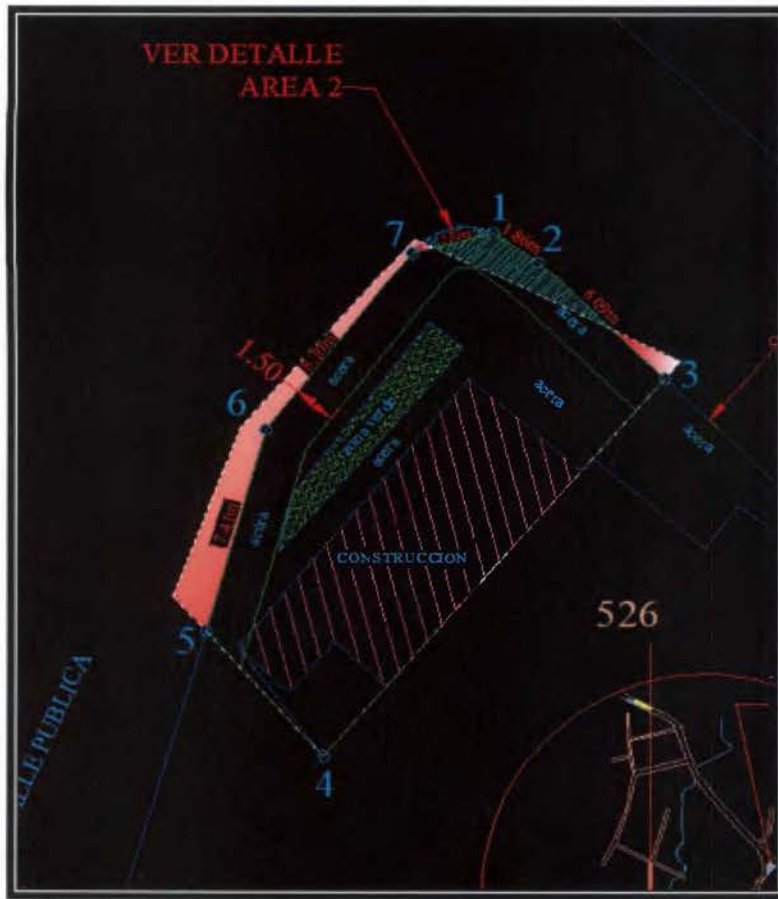


Figura 46. Detalle de levantamiento topográfico existente (El Autor, 2016).



Figura 47. Visualización en Qgis del predio (El Autor, 2016).

5.1.6. Predio con plano catastrado SJ-000353-1985 y matrícula inmobiliaria 322705.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X,Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 48).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	353
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	160.14
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	527500.0
Coordenada Este:	208500.0	CRTM Norte:	1413034.0
CRTM Este:	172230.0		

Figura 48. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- En el informe de registro se indica plano SJ-0001353-1985, siendo lo correcto SJ-000353-1985.

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 322705 DUPLICADO: HORIZONTAL : DERECHO: 000	
SEGREGACIONES: NO HAY	
NATURALEZA: TERRENO PARA CONSTRUIR	
SITUADA EN EL DISTRITO 11-SAN RAFAEL ABAJO CANTON 3-DESAMPARADOS DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ	
LINDEROS:	
NORTE : MUNICIPALIDAD DE DESAMPARADOS	
SUR : CALLE PUBLICA CON 10M 3CM	
ESTE : PLAZA DE DEPORTES	
OESTE : MUNICIPALIDAD DE DESAMPORADOS	
MIDE: CIENTO SESENTA METROS CON CATORCE DECIMETROS CUADRADOS	
PLANO: SJ-0001353-1985	

Figura 49. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).

- El predio posee una advertencia administrativa desde el 2012 por doble titulación, que se originó ante el estudio de la propiedad por el Departamento de la Unidad de Proyectos del Ministerio de Seguridad Pública, debido a la intención de construir una delegación policial con intervención de la Dirección Nacional de Desarrollo de la Comunidad (Dinadeco). A la fecha y a pesar de negociaciones por parte de los despachos de los ministros, no se ha llegado a ningún acuerdo.

5.1.7. Predio con plano catastrado SJ-000329-1984 y matrícula inmobiliaria 319871.

- El predio no posee avalúo realizado por el Departamento de Control de Activos.
- En el informe de registro se indica plano SJ-0001329-1985, siendo lo correcto SJ-000329-1985 (Ver figura 50).

<p>PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 319871 DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO: 000</p> <p style="text-align: right;">SEGREGACIONES: NO HAY</p> <p>NATURALEZA: TERRENO PARA CONSTRUIR Y SOLAR DESTINADO A DELEGACION DE LA GUARDIA DE ASISTENCIA RURAL DE SANTA ANA, SAN JOSE</p> <p>SITUADA EN EL DISTRITO 1-SANTA ANA CANTON 9-SANTA ANA DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ</p> <p>LINDEROS:</p> <p>NORTE : MAXIMILIANO GARCIA SOLANO</p> <p>SUR : CALLE PUBLICA CON 42M 17CM FRENTE</p> <p>ESTE : CALLE PUBLICA CON 50M 43CM DE FRENTE</p> <p>OESTE : RIO URUCA</p> <p>MIDE: DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE METROS CON QUINCE DECIMETROS CUADRADOS</p> <p>PLANO:SJ-0000329-1984</p>
--

Figura 50. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X,Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 51).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	329
Año Inscripción:	1984	Area Plano:	2,299.15
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	515600.0
Coordenada Este:	213000.0	CRTM Norte:	1401118.0
CRTM Este:	176739.0		

Figura 51. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.8. Predio de plano catastrado SJ-047754-1992 y matrícula inmobiliaria 396765.

- Para enero del 2013 se realizó una verificación de linderos de esta propiedad y se determinó la invasión al costado oeste por parte del cementerio.
- La invasión se puede apreciar en la imagen del sistema (Ver figura 52).

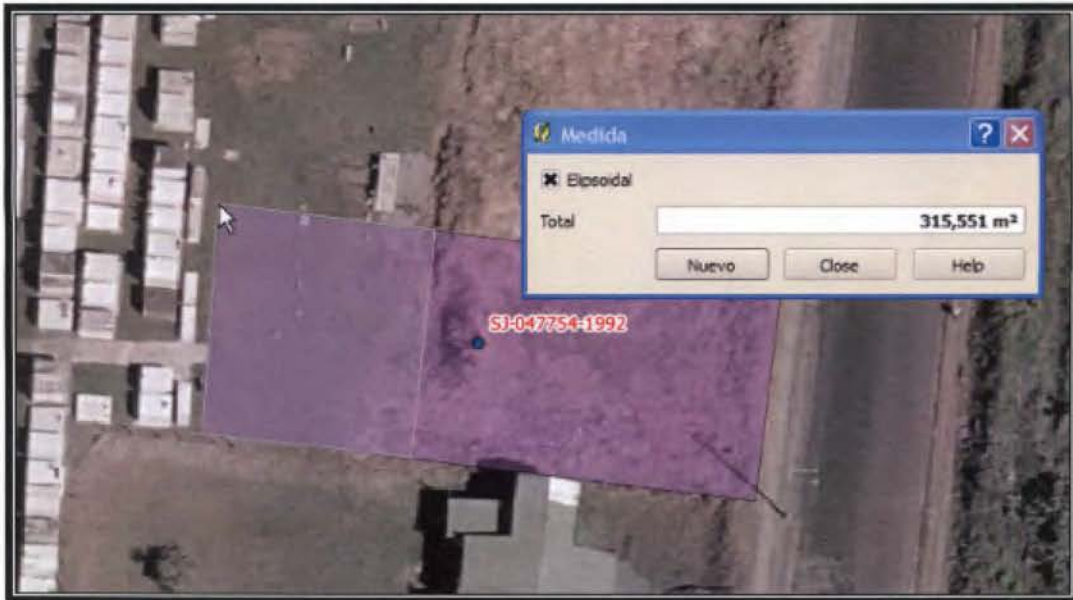


Figura 52. Invasión de predio (El Autor, 2016).

- En el transcurso del año 2013 el despacho del Ministro, busco solución directa con la Municipalidad de Coronado. A la fecha la inconsistencia se mantiene.

5.1.9. Predio con plano catastrado SJ-000422-1985 y matrícula inmobiliaria 411020.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X,Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 53).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSE	Número Inscripción:	422
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	290.37
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	533700.0
Coordenada Este:	217300.0	CRTM Norte:	1419207.0
CRTM Este:	181056.0		

Figura 53. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.10. Predio con plano catastrado SJ-000416-1985 y matrícula inmobiliaria 325171

- Predio ocupado por la Asociación de Desarrollo de la comunidad y usado para reuniones de alcohólicos anónimos, según se indica en el avalúo.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X,Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 54).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	416
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	575.12
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	536900.0
Coordenada Este:	216600.0	CRTM Norte:	1422409.0
CRTM Este:	180355.0		

Figura 54. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.11. Predio con plano catastrado SJ-000385-1985 y matrícula inmobiliaria 327535.

- El Predio no posee avalúo realizado por el Departamento de Control de Activos.
- En el informe de registro se indica como plano catastrado SJ-0001385-1985, siendo lo correcto SJ-000385-1985 (Ver figura 55).

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 327535 DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO: 000	
SEGREGACIONES: NO HAY	
NATURALEZA: TERRENO PARA DELEGACION Y ZONA VERDE	
SITUADA EN EL DISTRITO 1-COLON CANTON 7-MORA DE LA PROVINCIA DE SAN JOSE	
LINDEROS:	
NORTE : MUNICIPALIDAD DEL CANTON DE MORA	
SUR : CALLE PUBLICA CON 12M 46CM	
ESTE : MUNICIPALIDAD DE CANTON DE MORA	
OESTE : MUNICIPALIDAD DE CANTON DE MORA	
MIDE: TRESIENTOS CATORCE METROS CON CUATRO DECIMETROS CUADRADOS	
PLANO: SJ-0001385-1985	

Figura 55. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X,Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 56).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	385
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	314.04
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	509900.0
Coordenada Este:	210900.0	CRTM Norte:	1395423.0
CRTM Este:	174633.0		

Figura 56. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.12. Predio con plano catastrado SJ-000376-1985 y matrícula inmobiliaria 322782.

- En el informe de registro se indica plano catastrado SJ-0001376-1985, siendo lo correcto SJ-000376-1985 (Ver figura 57).

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 322782 DUPLICADO: HORIZONTAL DERECHO: 000
SEGREGACIONES: NO HAY
NATURALEZA: DESTINADO DELEGACION DEL EMPALME
SITUADA EN EL DISTRITO 8-SAN CRISTOBAL CANTON 3-DESAMPARADOS DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ
LINDEROS:
NORTE : MINISTERIO DE SALUBRIDAD PUBLICA
SUR : OLGA LEIVA Y ALDO CAMER
ESTE : ESPALDON A CALLE PUBLICA 12M 24CM
OESTE : MUNICIPALIDAD DE DOTA
MIDE: CIENTO CUARENTA Y OCHO METROS CON VEINTIUN DECIMETROS CUADRADOS
PLANO: SJ-0001376-1985

Figura 57. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X, Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 58).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	376
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	148.21
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	541900.0
Coordenada Este:	189200.0	CRTM Norte:	1427499.0
CRTM Este:	152875.0		

Figura 58. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.13. Predio con plano catastrado SJ-000360-1985 y matrícula inmobiliaria 322882.

- En el informe de registro se indica plano SJ-0001360-1985, siendo lo correcto SJ-000360-1985 (Ver figura 59).

PROVINCIA: SAN JOSÉ	FINCA: 322882	DUPLICADO: HORIZONTAL	DERECHO: 000				
SEGREGACIONES: NO HAY							
NATURALEZA: DEDICADO A DELEGACION Y SOLAR							
SITUADA EN EL DISTRITO 1-ASERRI CANTON 6-ASERRI DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ							
LINDEROS:							
<table border="1"> <tr> <td>NORTE : ROGELIO VALVERDE</td> </tr> <tr> <td>SUR : CALLE PUBLICA CON 9M 78CM</td> </tr> <tr> <td>ESTE : ROGELIO VALVERDE</td> </tr> <tr> <td>OESTE : ROSA MARIA VALVERDE</td> </tr> </table>				NORTE : ROGELIO VALVERDE	SUR : CALLE PUBLICA CON 9M 78CM	ESTE : ROGELIO VALVERDE	OESTE : ROSA MARIA VALVERDE
NORTE : ROGELIO VALVERDE							
SUR : CALLE PUBLICA CON 9M 78CM							
ESTE : ROGELIO VALVERDE							
OESTE : ROSA MARIA VALVERDE							
MIDE: CIENTO TREINTA Y OCHO METROS CON TREINTA DECIMETROS CUADRADOS							
PLANO: SJ-0001360-1985							

Figura 59. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 60).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	360
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	138.30
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	525500.0
Coordenada Este:	206500.0	CRTM Norte:	1411040.0
CRTM Este:	170224.0		

Figura 60. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.14. Predio con plano SJ-000074-1982 y matrícula inmobiliaria 305726.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 61).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	74
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	398.53
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	527500.0
Coordenada Este:	210500.0	CRTM Norte:	1413028.0
CRTM Este:	174236.0		

Figura 61. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.15. Predio con plano SJ-000632-1987 y matrícula inmobiliaria 337831.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 62).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	632
Año Inscripción:	1987	Área Plano:	377.81
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	535500.0
Coordenada Este:	218000.0	CRTM Norte:	1421005.0
CRTM Este:	181758.0		

Figura 62. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Requiere verificación de dirección de linderos, ya que se nota una gran diferencia entre el levantamiento topográfico y la ubicación respecto a la imagen de las ortofotos. Especialmente al frente de la propiedad, sector sur (Ver figura 63 y 64).

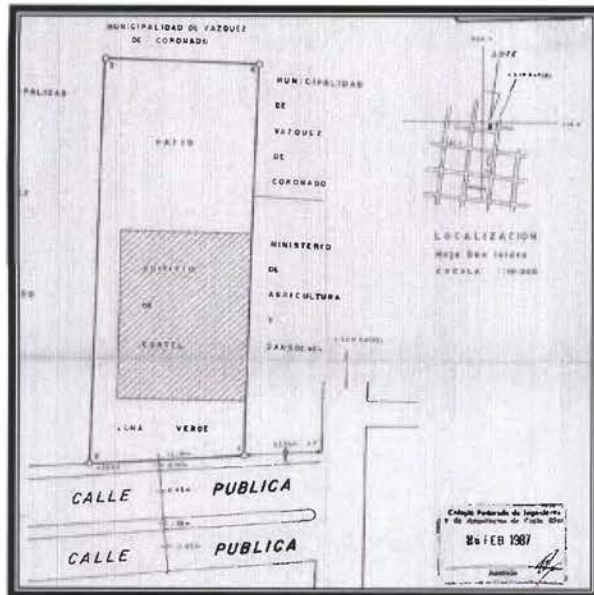


Figura 63. Detalle de plano catastrado (El Autor, 2016).

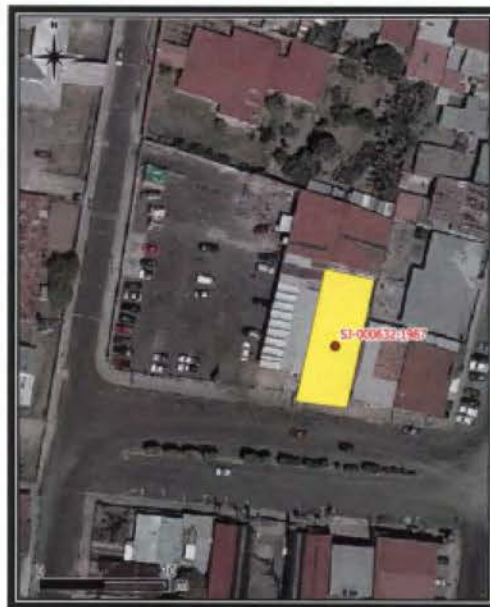


Figura 64. Detalle de visualización del sistema (El Autor, 2016).

5.1.16. Predio con plano catastrado SJ-000061-1982 y matrícula inmobiliaria 317379.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X, Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 65).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	61
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	203.65
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	500300.0
Coordenada Este:	199700.0	CRTM Norte:	1385854.0
CRTM Este:	163401.0		

Figura 65. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Se debe realizar levantamiento topográfico, ya que las referencias a esquina no concuerdan, con la referenciación en la ortofotos. Realizando el procedimiento de georreferenciación indicado en este documento (Ver figura 66).



Figura 66. Detalle de visualización del sistema (El Autor, 2016).

5.1.17. Predio con plano catastrado SJ-000060-1982 y matrícula inmobiliaria 307220.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X, Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 67).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	60
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	140.18
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	510900.0
Coordenada Este:	197300.0	CRTM Norte:	1396465.0
CRTM Este:	160996.0		

Figura 67. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.

- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Se realizó la georreferenciación de una ortofoto ya que la zona no posee la imagen de la ortofoto del área de interés, ésta se obtuvo del Sistema de Información del Registro Inmobiliario (SIRI).
- Se detectó una invasión del predio por parte de la asociación de la comunidad.
- Se detectó que, en noviembre del 2011, se realizó una información posesoria del área de la asociación y se incluyó el área perteneciente al Ministerio de Seguridad Pública. Generando el plano catastrado SJ-1562012-2012, mismo que a la fecha está en estado cancelado (Ver figura 68).

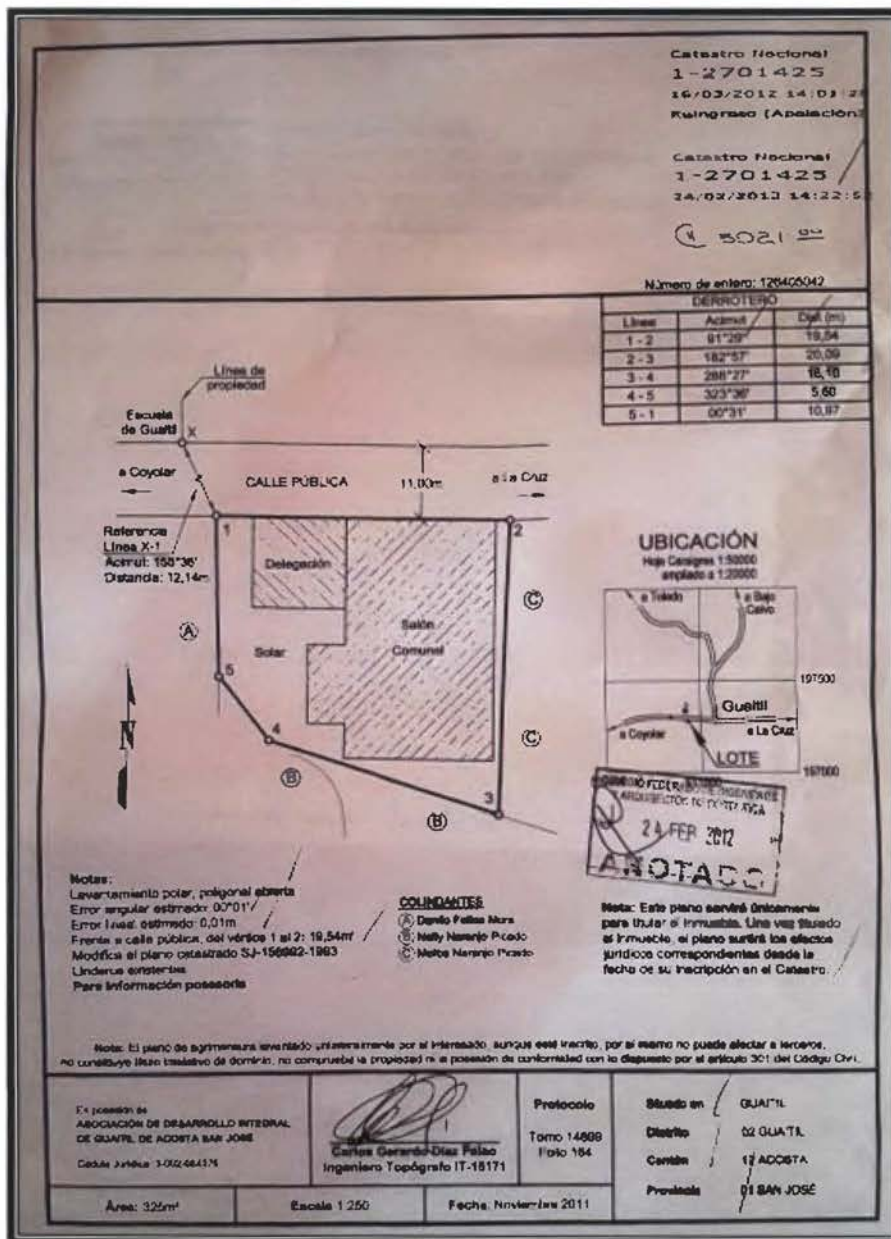


Figura 68. Plano catastrado de la información posesoria (El Autor, 2016).

5.1.18. Predio con plano SJ-000602-1986 y matrícula inmobiliaria 336953.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 69).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSE	Número Inscripción:	602
Año Inscripción:	1986	Área Plano:	139.91
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	529500.0
Coordenada Este:	204500.0	CRTM Norte:	1415047.0
CRTM Este:	168219.0		

Figura 69. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.19. Predio con plano SJ-000056-1982 y matrícula inmobiliaria 304640.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 70).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	56
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	74.82
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	521500.0
Coordenada Este:	212500.0	CRTM Norte:	1407021.0
CRTM Este:	176240.0		

Figura 70. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Predio sin uso policial, según avalúo del predio (desocupada).

5.1.20. Predio con plano catastrado SJ-977234-1991 y matrícula inmobiliaria 386239.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 71).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSE	Número Inscripción:	977234
Año Inscripción:	1991	Área Plano:	189.02
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	201600.0
Coordenada Este:	529500.0	CRTM Norte:	1086650.0
CRTM Este:	493154.0		

Figura 71. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Se detectó una diferencia de área en el avalúo, entre área de catastro (160.14m^2) y área de registro (189.02m^2), siendo esta la correcta.
- Se realizó la georreferenciación de una ortofoto ya que la zona no posee la imagen de la ortofoto del área de interés, ésta se obtuvo del Sistema de Información del Registro Inmobiliario (SIRI).

5.1.21. Predio con plano catastrado SJ-000092-1982 y matrícula inmobiliaria 312431.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X, Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 72).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	92
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	115.78
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	528500.0
Coordenada Este:	213500.0	CRTM Norte:	1414018.0
CRTM Este:	177244.0		

Figura 72. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Se detectó en el plano catastrado que la indicación al sur de la calle pública indica “avenida 11”, sin embargo, lo correcto es que se encuentra sobre “avenida 13”. La ubicación se confirmó también en campo mediante el avalúo realizado por el departamento de Control Activos (Ver figura 73).



Figura 73. Ubicación del predio en plataforma de Google Earth (El Autor, 2016).

5.1.22. Predio con plano catastrado SJ-922229-1990 y matrícula inmobiliaria 381276.

- El avalúo indica una nota que no se tuvo ingreso al predio para evaluar la construcción, sin embargo, se da un valor de ₡ 20, 533,084.83.

5.1.23. Predio con plano catastrado SJ-910180-2004 y matrícula inmobiliaria 567637.

- Se detectó que para el mes de julio del 2008 se realizó una modificación del lindero ocupado por el Ministerio de Seguridad

Publica. Creándose el plano catastrado SJ-1316145-2009, situación que se desconocía. La modificación se presume a la creación de la calle que pasa detrás de la delegación policial.

- El área resultante sin embargo es mayor a la que se poseía, mas dicho trámite no ha generado modificaciones a nivel registral, o bien haya sido remitido al departamento de Asesoría Legal para su modificación (Ver figura 74).

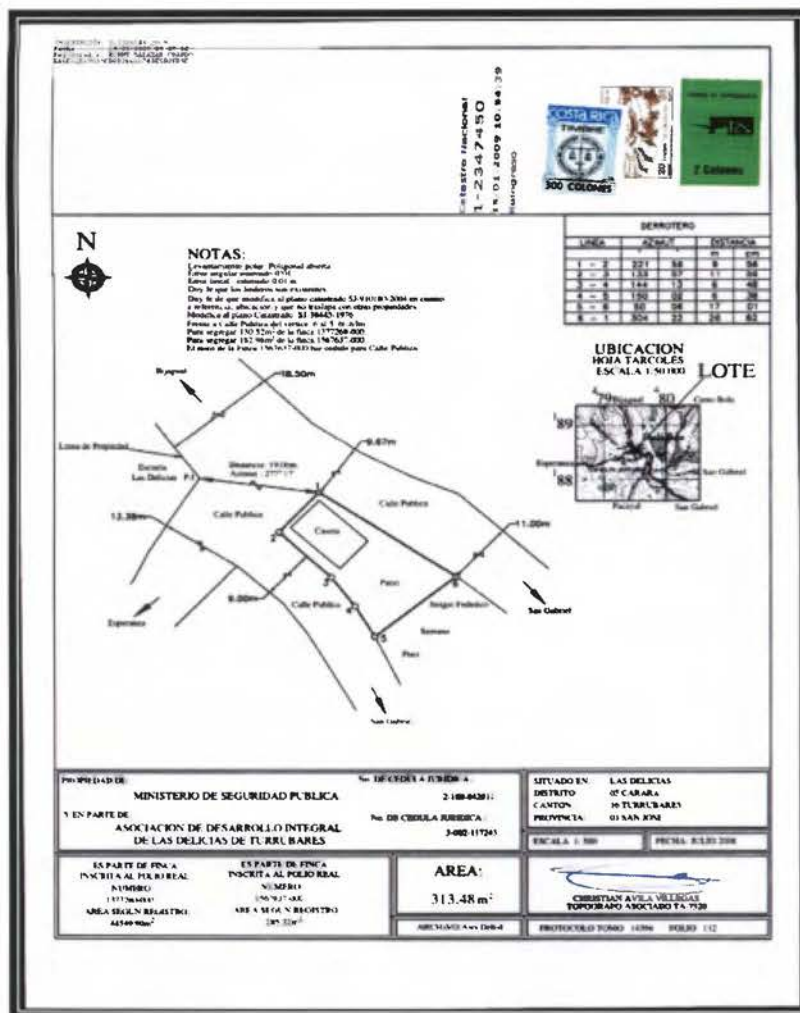


Figura 74. Modificación al plano catastrado SJ-910180-2004 (El Autor, 2016).

5.1.24. Predio con plano catastrado SJ-083589-1992 y matrícula inmobiliaria 402766.

- Se detectó que, en el avalúo realizado por el Departamento de Control de Activos, se indica un área de registro y catastro de 138.30m², sin embargo, el área de dicha propiedad es de 444.1m².

5.1.25. Predio con plano catastrado SJ-000078-1982 y matrícula inmobiliaria 311791.

- El informe de catastro indica como fincas generadas (Ver figura 75):

Finca(s) Generada(s)					
Código	Provincia	Número Finca	Sub-matrícula	Duplicado	Matriz Filial
1	SAN JOSE	265367	0		
1	SAN JOSE	305863	0		
1	SAN JOSE	311791	0		

Figura 75. Detalle de informe de catastro (El Autor, 2016).

- Sin embargo, solo la finca 311791 es la relacionada con el estado actual de la propiedad.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 76).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	78
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	148.95
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	532500.0
Coordenada Este:	215400.0	CRTM Norte:	1418013.0
CRTM Este:	179150.0		

Figura 76. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.

- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.1.26. Predio con plano catastrado SJ-000093-1982 y matrícula inmobiliaria 308854.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X, Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 77).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	93
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	121.39
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	529500.0
Coordenada Este:	206000.0	CRTM Norte:	1415042.0
CRTM Este:	169724.0	Verificado Zona Catastrada:	No

Figura 77. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- El plano catastrado indica una modificación del número catastro SJ-000077-1982 al número SJ-000093-1982 indicado en el documento (Ver figura 78).



Figura 78. Detalle de observación de cambio de número de plano catastrado SJ000093-1982 (El Autor, 2016).

5.1.27. Predio con plano catastrado SJ-630043-2000 y matrícula inmobiliaria 227104.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.

5.1.28. Predio con plano catastrado SJ-000076-1982 y matrícula inmobiliaria 097242.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 79).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	76
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	868.14
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	525500.0
Coordenada Este:	211500.0	CRTM Norte:	1411024.0
CRTM Este:	175238.0		

Figura 79. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Existe una inconsistencia entre el área registral y el área del plano catastrado. No se concluyó la actualización con la información del levantamiento topográfico realizado de 885.61m^2 a 868.14m^2 (Ver figura 80)

PROPIEDAD DEL ESTADO EN ADMINISTRACIÓN DE				ÁREA
MINISTERIO DE GOBERNACION				868.14m²
REVISOR	LEVANTADO	PROFUSION	FECHA	ÁREA SEGUN REGISTRO
<i>[Firma]</i>	<i>[Firma]</i>	TOMO	28/6/82	885,61 m ²
JOSÉ ANTONIO MACIELLO	SARDO SUAREZ JUAN	FOLIO	ESCALA	-
INGENIERO TIPOGRAFICO Y GEOMETRA I. I. 1980	INGENIERO TIPOGRAFICO P. T. 2831	2	1:400	

Figura 80. Detalle del plano catastro (El Autor, 2016).

- El informe de registro no indica relación con el número de plano catastrado (Ver figura 81).

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 97242 DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO: 000 NATURALEZA: PARA CONSTRUIR SITUADA EN EL DISTRITO 10-HATILLO CANTON 1-SAN JOSE DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ LINDEROS: NORTE : CALLE EN MEDIO PLAZA PUBLICA SUR : DELFINA AGUERO ESTE : GLORIA GARCIA OESTE : CALLE EN MEDIO ANGELINA SOLANO MIDE: OCHOCIENTOS OCHENTA Y CINCO METROS CON SESENTA Y UN DECIMETROS CUADRADOS PLANO: NO SE INDICA	SEGREGACIONES: NO HAY
---	------------------------------

Figura 81. Detalle del informe registral (El Autor, 2016).

5.1.29. Predio con plano catastrado SJ-847386-1989 y matrícula inmobiliaria 381180.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.

5.1.30. Predio con plano catastrado SJ-863730-1989 y matrícula inmobiliaria 381179.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.

5.1.31. Predio con plano catastrado SJ-425040-1981 y matrícula inmobiliaria 294810.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.

5.1.32. Predio con plano catastrado SJ-000351-1985 y matrícula inmobiliaria 322588.

- El predio no posee avalúo realizado por el departamento de Control de Activos.
- Se detectó un error en las coordenadas invertidas “X, Y” en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 82).

Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	351
Año Inscripción:	1985	Área Plano:	153.19
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	540500.0
Coordenada Este:	219000.0	CRTM Norte:	1426002.0
CRTM Este:	182763.0	Verificado Zona Catastrada:	No

Figura 82. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.
- Se realizó la georreferenciación de una ortofoto ya que la zona no posee la imagen de la ortofoto del área de interés, ésta se obtuvo del Sistema de Información del Registro Inmobiliario (SIRI).
- En el informe de registro se indica plano catastrado SJ-0001351-1985, siendo lo correcto SJ-000385-1985 (Ver figura 83).

PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 322588 DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO: 000 SEGREGACIONES: NO HAY NATURALEZA: P USO DE GUARDIA DE ASISTENCIA RURAL SITUADA EN EL DISTRITO 2-SAN ANTONIO CANTON 2-ESCAZU DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ LINDEROS: NORTE : RODOLFO HERNANDEZ GUTIERREZ 8M 50CM SUR : CALLE PUBLICA CON 19M 80CM ESTE : CALLE PUBLICA CON 9M 78CM OESTE : RODOLFO HERNANDEZ GUTIERREZ MIDE: CIENTO CINCUENTA Y TRES METROS CON DIECINUEVE DECIMETROS CUADRADOS PLANO: SJ-0001351-1985
--

Figura 83. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).

5.1.33. Predio con plano catastrado SJ-898482-1990 y matrícula inmobiliaria 377425.

- Según el documento de “Conciliación de propiedades MSP” de los avalúos del departamento de Control de Activos se indica que se visitó la propiedad, pero se encontraba invadido por una fábrica de tapia prefabricada. Alquilada por los donantes del predio.

5.1.34. Predio con plano catastrado SJ-977233-1991 y matrícula inmobiliaria 386346.

- Se detectó en el informe de registro que no se vincula al plano catastrado antes indicado (Ver figura 84).

PROVINCIA: SAN JOSÉ **FINCA:** 386346 **DUPLICADO:** HORIZONTAL: **DERECHO:** 000
 SEGREGACIONES: NO HAY
NATURALEZA: CON 1 EDIFICIO, DELEGACION DISTRITAL
SITUADA EN EL DISTRITO 5-SAN ANTONIO CANTON 3-DESAMPARADOS DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ
LINDEROS:
 NORTE : CALLE PUBLICA CON 16M 66CM
 SUR : ISMAEL VARGAS
 ESTE : JORGE NAVARRO
 OESTE : DINORAH MONGE
MIDE: TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS METROS CON DIECISEIS DECIMETROS CUADRADOS
PLANO:NO SE INDICA

Figura 84. Inconsistencia en informe registral (El Autor, 2016).

- Se detectó que en el informe catastral no se vincula a la finca de la propiedad (Ver figura 85).

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	977233
Año Inscripción:	1991	Área Plano:	382.16
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	209400.0
Coordenada Este:	531200.0	CRTM Norte:	1094445.0
CRTM Este:	494862.0	Verificado Zona Catastrada:	No

Ubicación(es)		
Provincia	Cantón	Distrito
1 - SAN JOSÉ	3 - DESAMPARADOS	5 - SAN ANTONIO

Titulares(es)			
Identificación	Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
2100042004	GOBERNACION MINISTERIO	DE	
2000045522	ESTADO		

Fraccionamiento(s) Plano: Inexistente(s)
 Finca(s): Inexistente(s)
 Finca(s) Generada(s): Inexistente(s)
 Plano(s) Hijo(s): Inexistente(s)
 Plano(s) Padre(s): Inexistente(s)
 Anotaciones: Inexistente(s)

Figura 85. Detalle de informe catastral (El Autor, 2016).

5.1.35. Predio con plano catastrado SJ-000100-1982 y matrícula inmobiliaria 310402.

- Se detectó un error en las coordenadas invertidas "X, Y" en el informe catastral y en la alimentación del sistema de búsqueda de planos por coordenadas (Ver figura 86)

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSE	Número Inscripción:	100
Año Inscripción:	1982	Área Plano:	59.44
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	506800.0
Coordenada Este:	191600.0	CRTM Norte:	1392380.0
CRTM Este:	155279.0		

Figura 86. Detalle de inversión de coordenadas, informe de catastro (El Autor, 2016).

- Al producirse la inversión de coordenadas, también se calcula mal la transformación a CRTM05.
- Al realizar la búsqueda de planos por coordenadas en el sistema del Registro Nacional, estos planos quedan fuera de rango de búsqueda.

5.2. Gráfica de cantidad de propiedades con inversión de coordenadas (Ver grafica 87).

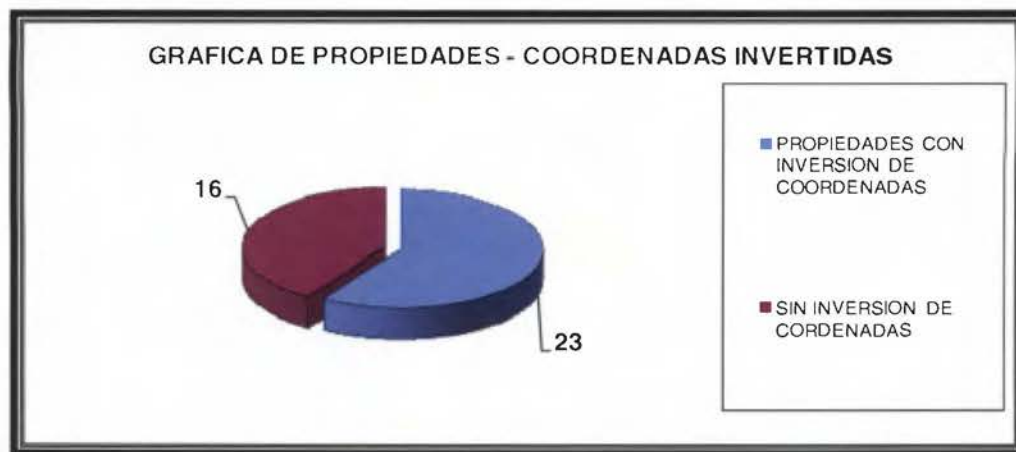


Figura 87. Gráfica de coordenadas invertidas (El Autor, 2016).

5.3. Gráfica de cantidad de inconsistencias más destacadas (Ver grafica 88).



Figura 88. Gráfica de inconsistencias más recurrentes (El Autor, 2016).

Dentro de las irregularidades más destacadas podemos determinar, la cantidad de predios que poseen inconsistencias en sus informes de catastro, en la inversión de coordenadas, la falta de avalúos a las propiedades, así como el número de plano mal indicado en los informes de registro.

5.4. Detalle de inconsistencia de inversión de coordenadas informe catastral.

Se detectaron que dentro de los predios a nombre del Ministerio de Seguridad Pública veintitrés (23) informes de catastro en su información está mal referenciado al sistema de coordenadas, invirtiendo los valores de las coordenadas X, Y al ser ingresados al sistema del Catastro Nacional.

Esto podría estar provocando que una búsqueda por coordenadas del plano no se vea reflejada en el sistema de búsqueda de planos catastrados en Registro de la Propiedad (Ver figura 89 y 90).

Ejemplo.

Plano(s) Catastrado(s)			
Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	194
Año Inscripción:	1984	Área Plano:	130.63
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	534800.0
Coordenada Este:	212400.0	CRTM Norte:	1420322.0
CRTM Este:	176143.0		

Figura 89. Ejemplo de plano catastrado SJ-000194-1984 (El Autor, 2016).

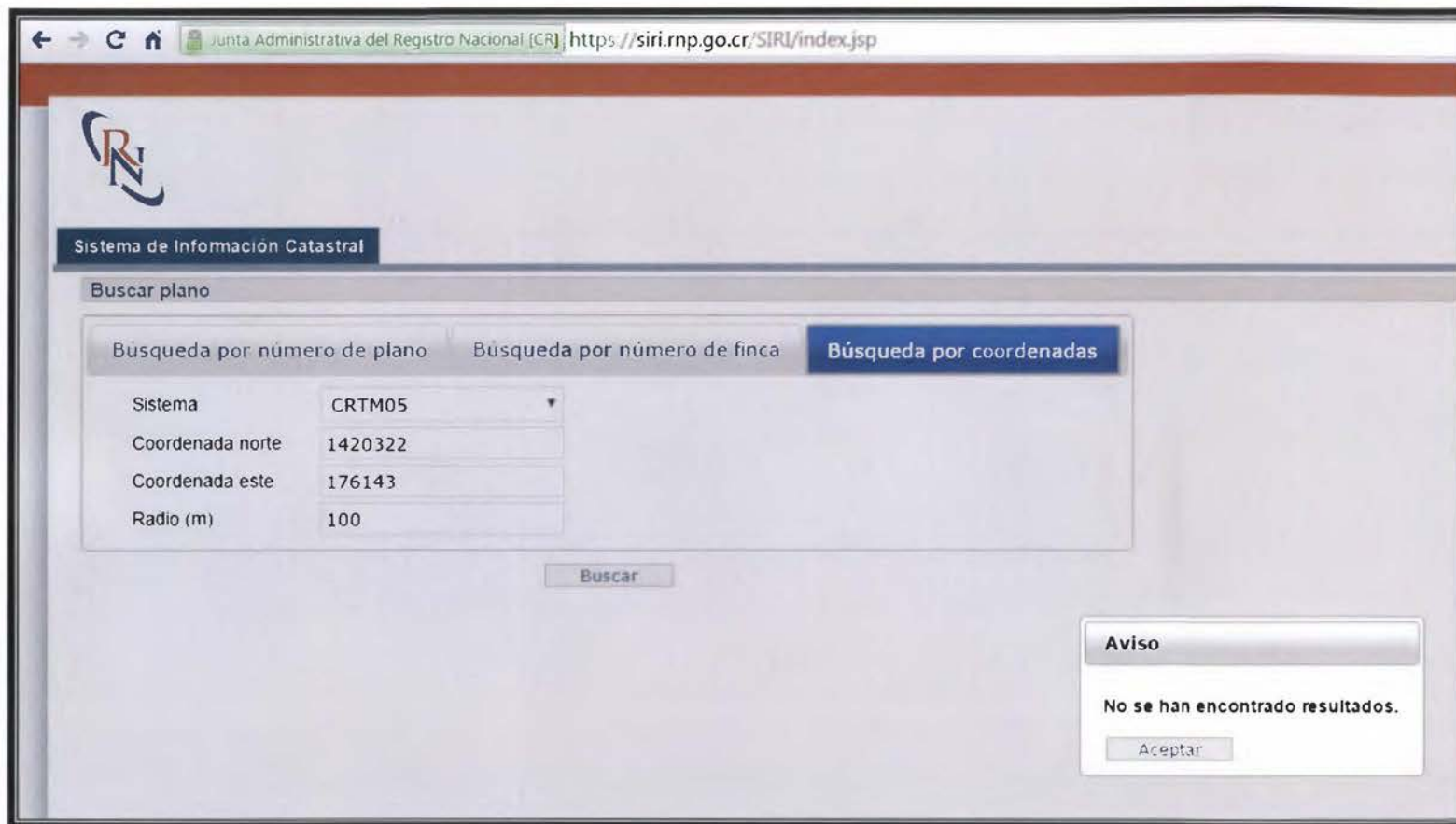


Figura 90. Búsqueda de plano por coordenadas en el Sistema de Información Catastral del SIRI (El Autor, 2016).

Al realizar la búsqueda de esas coordenadas se puede observar con el complemento en Qgis de "Openlayers plugin", que las coordenadas ingresadas georreferencian el predio a la zona de Chinandega, Nicaragua (Ver figura 91).

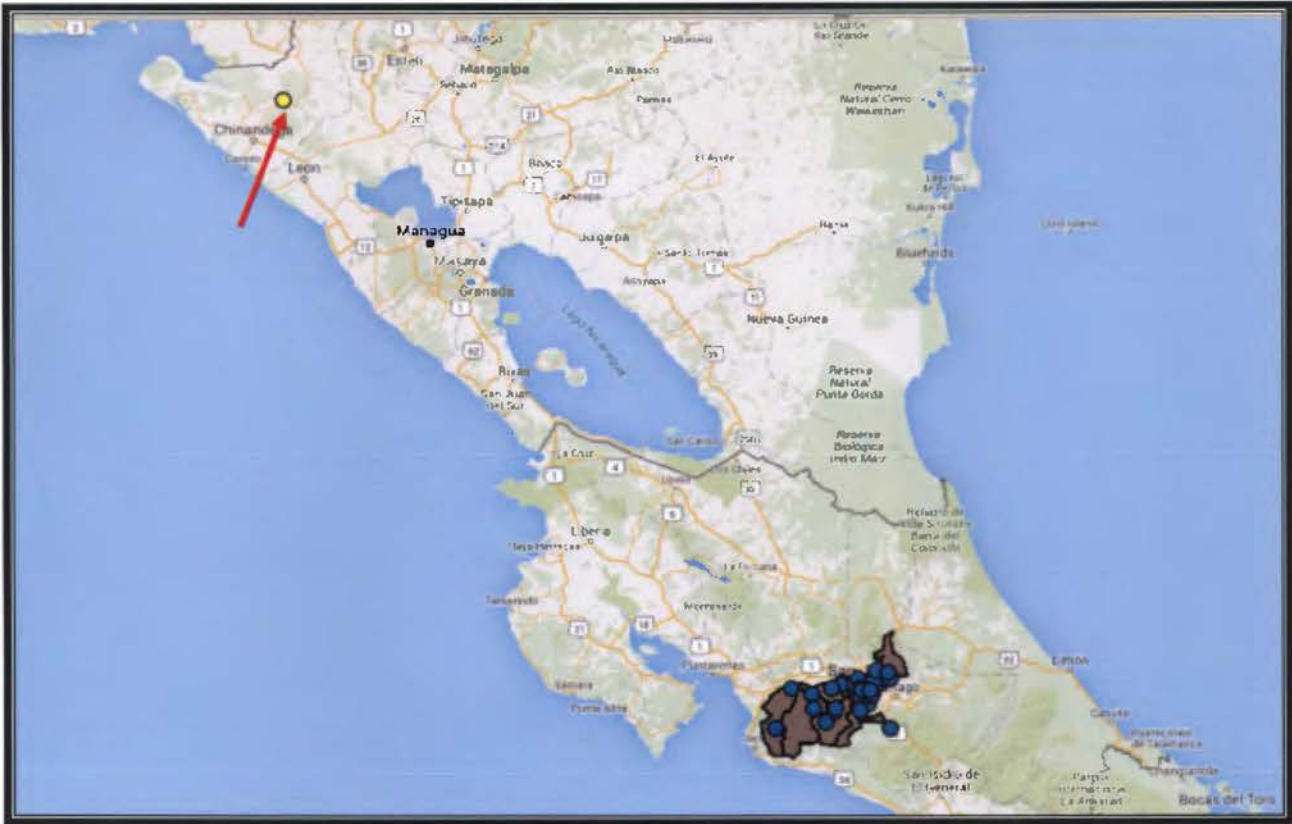


Figura 91. Ejemplo de inversión de coordenadas (El Autor, 2016).

Dejando evidentemente la ubicación del predio fuera de los rangos de búsqueda de la aplicación, situación que es incorrecta y deberá ser corregida.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.

Como conclusión a este proyecto elaborado, se dio respuesta a la necesidad del objetivo planteado, conformando una base de datos dinámica, que facilita la edición, actualización y creación de los elementos ya contemplados o futuros, como el ingreso del estado de las delegaciones policiales de cada predio, entre otros, permitiendo no sólo un panorama claro del estado catastral y registral de los bienes inmuebles sino de lo contemplado en ellos.

Además, se determinaron elementos adicionales en los avalúos de las propiedades involucradas, para corregirlos y así cumplir con la totalidad del manejo de información precisa y segura, para los fines que persigue el Ministerio de Seguridad Pública.

De manera más concreta se lograron cumplir los objetivos específicos de este proyecto, en la medida en que:

- Se logró la centralización y clasificación de toda la información referente a las propiedades en uso o conocimiento del Ministerio de Seguridad Pública, de la Región Policial 1, San José.

- Se realizó la conciliación de los bienes inmuebles, a nivel catastral y registral de las propiedades bajo la administración de la Región Policial 1,

de San José, determinado la cantidad real de propiedades administradas por el Ministerio de Seguridad Pública.

- Se creó una tabla de atributos, partiendo del esquema de la matriz de datos planteada, para administrar mediante la representación espacial los predios.
- Se realizó la digitalización de la información relevante a las propiedades, que permiten un fácil y rápido acceso de consulta.
- Se logró conformar y unificar en el software Qgis, la administración de la base de datos dinámica.
- Se estableció mediante una relación espacial, de polígonos la identificación y ubicación de los predios georreferenciador al sistema de coordenadas CRTM05, para una mejor interpretación de la información.
- Se detectaron tres (3) propiedades con problemas de invasión de linderos, y que dos (2) son del conocimiento de la administración de años atrás aun no resueltas, comprobando que no se posee un proceso que garantice la continuidad en la resolución de conflictos, al realizarse los cambios de administraciones.

- Se determinaron veintitrés (23) propiedades que está mal georreferenciadas en el sistema de coordenadas del Registro Público en el Sistema de Certificaciones e Informes Digitales en línea del Registro Nacional, en los informes de la consulta de planos catastrados.
- Se concluye que la base de datos dinámica es un sistema de administración de información que permite el análisis y toma de decisiones inmediatas y acordes a la situación real de las propiedades.

6.2 Recomendaciones.

- En materia de normalización de las propiedades, se recomienda a la administración tramitar inter-disciplinariamente, mediante los departamentos afines Asesoría Jurídica, Control de Activos y la Unidad de Proyectos, la corrección de las discrepancias que se encontraron en los bienes inmuebles.
- En relación a los avalúos de las propiedades se recomienda al departamento Unidad de Proyectos, remitir al departamento de Control de Activos, las inconsistencias encontradas en los avalúos, así como la lista de las propiedades que aún tiene pendiente la valuación.
- Con el fin de poder mantener actualizada la información en esta base de datos, es indispensable establecer una reglamentación o procedimiento respecto al manejo y proceso de las propiedades en administración del Ministerio de Seguridad Pública. Con el fin de que exista un mecanismo capaz de administrarla eficientemente, permeando su actualización constante, a través de la información generada por otras dependencias.
- Se recomienda que el Departamento de la Unidad de Proyecto administre la información de la base de datos dinámica, garantizando la legalidad de la información ahí descrita, realizando las actualizaciones y revisiones de los

datos obtenidos en este departamento y procedentes de las otras dependencias.

- Debido a la detección de irregularidades en los linderos, se recomienda realizar mediante una estrategia ordenada y planificada, el levantamiento de los predios en el territorio nacional; valorando la posibilidad de recurrir a una licitación del levantamiento topográfico requerido.
- Se recomienda a la administración determinar un proceso, que garantice la resolución de inconsistencias detectadas como las invasiones u otras tras no haber sido resueltas en un tiempo prudencial.
- Se recomienda a la administración la utilización integrada de plataformas Gis, para la inter-relación de las propiedades existentes en relación a la creación y ubicación de nuevos puestos policiales.

CAPÍTULO VII BIBLIOGRAFÍA

Edith Paniagua Hidalgo, Milagro Valverde Méndez. (1996) **“La creación de una base de datos sobre Áreas de Conservación de Costa Rica”**, Universidad de Costa Rica. Facultad de Educación. Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Antonio Pérez Navarro. Editorial UOC (2011) **“Introducción a los sistemas de información geográfica y geotelemática**. Universitat Oberta de Catalunya, Recuperado 15 de abril del 2015 de:
https://books.google.co.cr/books/about/Introducci%C3%B3n_a_los_sistemas_de_informac.html?id=xip1wtr8k58C&redir_esc=y

Marco Alberto Zamora Crus. (1995). **“El catastro multifinalitario y su incidencia sobre el Sistema Registral Costarricense”**, Tesis (licenciatura en derecho)-- Universidad de Costa Rica. Facultad de Derecho Universidad de Costa Rica.

Yesica Arrieta Barboza (2016). **“Establecimiento de un Sistema de Información Geográfico para el análisis de estabildades de torres de transmisión eléctrica del Instituto Costarricense de Electricidad. Aplicación práctica: Línea de transmisión”**. Práctica dirigida (licenciatura en ingeniería topográfica)-- Universidad de Costa Rica. Facultad de Ingeniería.

Julio Ernesto Bran V. (1965). **“Consideraciones Generales del Catastro Urbano”**. Tesis (ingeniero civil)--Universidad de El Salvador. Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

Juan Antonio Martínez Azuar, Javier Sarasa Pérez, (2004), **“Inmuebles y Fiscalidad (en relación a la persona física)”**. Editorial ECU. España.

Jorge Fallas (2008). **“Proyecciones Cartográficas y Datum”**. Universidad Nacional. Escuela de Ciencias Ambientales.

Luis Berné Valero, Carmen Femenia Ribera, Jerónimo Aznar Bellver. **“Catastro y Valoración Catastral”**. Recuperado el 02 de marzo del 2012. http://books.google.co.cr/books?id=i7yH3CH7x9oC&printsec=frontcover&dq=catastro&hl=es&ei=OSmqTtKkAYnfgQf4uXXDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CCsQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false

Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (1997). Evaluación: **“Una herramienta de gestión para mejorar el desempeño de los proyectos”**. New York, USA: BID. Recuperado el 05 de marzo del 2012. <http://www.iadb.org/ove/spbook/laevalua.htm>

Sociólogo Marcos Valdes. **“La Evaluación de Proyectos Sociales”**: Definiciones y tipologías. Recuperado el 24 marzo 2012 http://www.mapunet.org/documentos/mapuches/evaluacion_proyectos_sociales.pdf

Lic. Rosanna Schanzer **“El Marco Teórico de una Investigación”**. Recuperado el 19 de marzo del 2012. http://www.fhumyar.unr.edu.ar/escuelas/3/materiales%20de%20catedras/trabajo%20de%20campo/marco_teorico.htm.

Política Digital en Línea. **“La Importancia del Catastro”**. Recuperado el 19 de marzo del 2012. <http://www.politicadigital.com.mx/?P=leernoticia&Article=1672&c=5>.

Damián Pérez Valdés. **¿Qué son las bases de datos?** Recuperado el 24 de marzo de 2012. <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>.

Netronycs. **“Tipos de Bases de Datos”**. Recuperado 10 de mayo del 2014. http://www.netronycs.com/clasificacion_de_base_datos.html


Qgis. **“Definición de QGis”**. Recuperado 10 de mayo del 2014 de. <http://www.qgis.org/>

Instituto Geográfico Nacional de España. **Definición de Sistema de Información Geográfica.** Recuperado 15 de octubre del 2013 de: <http://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesSistemaInfoGeografica.do>

Universidad de Murcia-España. **Procedimiento de Georreferenciación de imágenes de satélite.** Recuperado el 18 de mayo del 2015 de <http://www.um.es/geograf/sig/teledet/geom.html>.

ANEXOS

Anexo 1: Solicitud de planos al Registro de la Propiedad (Ver figura 1).



UNIDAD DE PROYECTOS

MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA
Dirección General de la Fuerza Pública
Teléfono 2586-4017
registro@masa.gub.uy

27 de enero 2016
Oficio 50-2016-UP

08 FEB. 2016 **073 Fc5**

Master Kattia Salazar Villalobos
Directora de Servicios Registrales
Registro Nacional

Vista Oficial de

REGISTRO NACIONAL
SERVICIOS DIGITALIZADOS
EXENTO DE PAGOS DE LEY

Vista Oficial de

Asunto: Solicitud de plano catastro

Estimada señora

La presente es para solicitar se nos brinde una copia certificada de los planos catastrales de las líneas de la lista que se indican a continuación con su respectivo número de finca o plano catastro

Cantidad	# de finca	# de plano	Área	Dueño registral
1	310402	SJ 100-82 ✓	59,44	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
2	216133	SJ 26971-76 ✓	281,335	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
3	314850	SJ 194-84 ✓	130,83	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
4	402754	SJ 23348-91 ✓	84,16	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
5	321941	SJ 314-85 ✓	178,11	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
6	322705	SJ 353-85 ✓	160,14	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
7	307585	SJ 35-82 ✓	448,92	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
8	322782	SJ 376-85 ✓	148,21	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
9	327535	SJ 385-85 ✓	314,04	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
10	325171	SJ 416-85 ✓	575,12	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
11	413020	SJ 422-85 ✓	290,37	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
12	388615	SJ 42680-81 ✓	458,84	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
13	336953	SJ 802-86 ✓	139,91	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
14	317379	SJ 61-82 ✓	203,65	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
15	337831	SJ 632-87 ✓	377,81	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
16	305726	SJ 74-82 ✓	398,53	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
17	227104	SJ 772371-88 ✓	10 130,35	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
18	308854	SJ 77-82 ✓	121,39	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
19	311791	SJ 78-82 ✓	148,85	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
20	567637	SJ 910180-04 ✓	285,32	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
21	381278	SJ 922229-90 ✓	418,73	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
22	208530	SJ-0732355-2001 ✓	312,41	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
23	386346	NO SE INDICA ✓	382,16	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
24	377425	SJ-0838482-1990 ✓	128,8	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
25	322588	SJ-0001351-1985 ✓	153,19	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA

SJ-391-85

S.J. 917533

Figura 1. Solicitud de planos catastrados (El Autor, 2016).

929940-21				
26	294810	SJ-0042540-1981 ✓	232,81	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
27	381179	SJ-0863730-1989 ✓	1444,88	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
28	381180	SJ-0847386-1989 ✓	3493,42	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA
29		SJ-977233-91 ✓	382,16	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA

La república.

Según el principio de exoneración Fiscal para las Instituciones del Estado.

Ley Reguladora de Exoneraciones Vigentes, Derogatorias y Excepciones 7239, Artículo 2, Inciso L

Agradeciendo la atención a la presente,
Atentamente


Ing Wiser Vilalobos Pérez
Unidad de Proyectos



Figura 1. Solicitud de planos catastrados (El Autor, 2016).

Anexo 2: Consulta de planos y fincas en el Sistema de Certificaciones e Informes Digitales en línea del Registro Nacional

Para la consulta del estado registral como catastral de las propiedades, se realizó el siguiente proceso en la base online del Registro nacional.

- Se ingresa a la página Web <https://www.rnpdigital.com/shopping/login.jspx> (Ver figura 3).



Figura 3. Acceso al servicio del Registro Nacional (El Autor, 2016)

Este sistema nos permite obtener información digital, de primera mano, que permite ir analizando y clasificando la información. Una vez ingresado al sistema del Registro de la Propiedad, realizamos las consultas necesarias en el apartado "Consultas Gratuitas" (Ver figura 4)



Figura 4. Consulta gratuita de información registral (El Autor, 2016)

- Se realiza la búsqueda de la finca llenando las ventanas de datos que presenta el sistema (Ver figura 5).

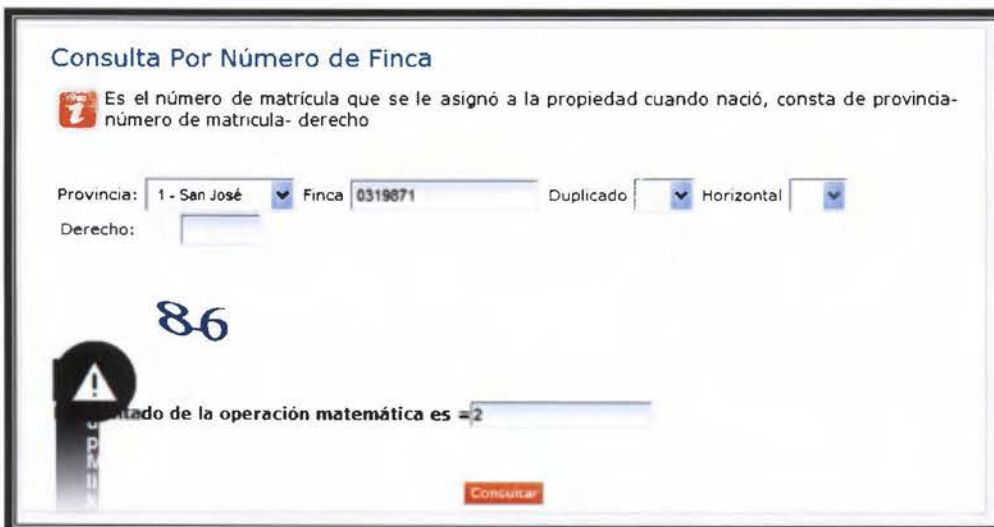


Figura 5. Consulta de información registral por número de finca (El Autor, 2016)

- El resultado de la búsqueda es el informe registral de la propiedad. (Ver figura 6).

REPUBLICA DE COSTA RICA REGISTRO NACIONAL CONSULTA POR NUMERO DE FINCA MATRICULA: 319871—000	
<hr/>	
PROVINCIA: SAN JOSÉ FINCA: 319871 DUPLICADO: HORIZONTAL: DERECHO: 000	
SEGREGACIONES: NO HAY	
NATURALEZA: TERRENO PARA CONSTRUIR Y SOLAR DESTINADO A DELEGACION DE LA GUARDIA DE ASISTENCIA RURAL DE SANTA ANA, SAN JOSE	
SITUADA EN EL DISTRITO 1-SANTA ANA CANTON 9-SANTA ANA DE LA PROVINCIA DE SAN JOSÉ	
LINDEROS:	
NORTE : MAXIMILIANO GARCIA SOLANO SUR : CALLE PUBLICA CON 42M 17CM FRENTE ESTE : CALLE PUBLICA CON 50M 43CM DE FRENTE OESTE : RIO URUCA	
MIDE: DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE METROS CON QUINCE DECIMETROS CUADRADOS	
PLANO: SJ-0000329-1984	
VALOR FISCAL: 100,000.00 COLONES	
PROPIETARIO:	
ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA CEDULA JURIDICA 2-100-042011 ESTIMACIÓN O PRECIO: UN COLONES DUEÑO DEL DOMINIO PRESENTACIÓN: 0348-00004130-01 FECHA DE INSCRIPCIÓN: 26 DE AGOSTO DE 1996	
ANOTACIONES SOBRE LA FINCA: NO HAY GRAVAMENES o AFECTACIONES: NO HAY	

Figura 6. Informe de registro de la propiedad (El Autor, 2016).

Aquí determinamos el propietario registral del inmueble y si el predio posee algún gravamen o afectaciones ya inscritas.

- Este procedimiento lo realizamos igual para la búsqueda de información catastral (Ver figura 7).



Figura 7. Consultas de catastros (El Autor, 2016)

- La consulta la podemos realizar por medio de número de plano o número de finca (Ver figura 8)

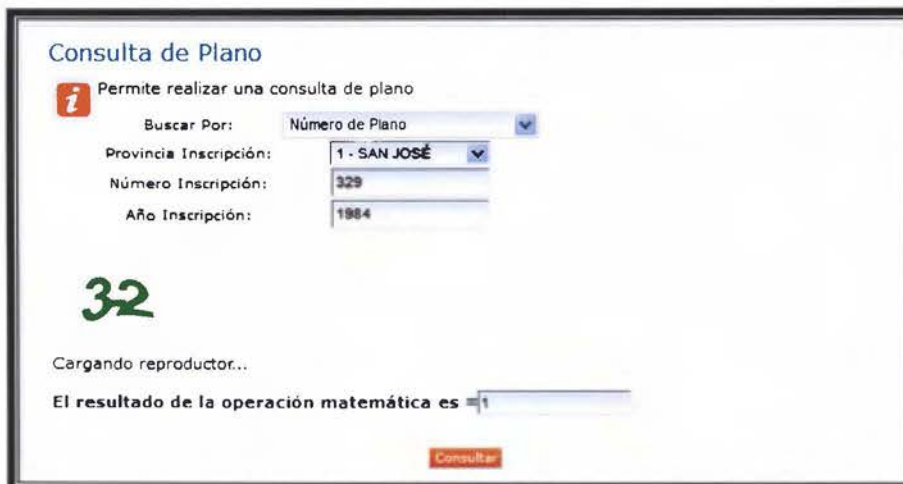


Figura 8. Consultas de plano catastrado (El Autor, 2016).

- El resultado de la búsqueda nos da como resultado el informe catastral de la propiedad (Ver figura 9).

Consultar

Plano(s) Catastrado(s)

Provincia:	1 - SAN JOSÉ	Número Inscripción:	329
Año Inscripción:	1984	Área Plano:	2,299.15
Bloque:		Lote:	
Estado:	INSCRITO	Coordenada Norte:	515600.0
Coordenada Este:	213000.0	CRTM Norte:	1401118.0
CRTM Este:	176739.0	Verificado Zona Catastrada:	No

Ubicación(es)

Provincia	Cantón	Distrito
1 - SAN JOSÉ	9 - SANTA ANA	1 - SANTA ANA

Titulares(es)

Identificación	Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
2100042004	GOBERNACION Y POLICIA	MINISTERIO	DE
2000045522	ESTADO		

Fraccionamiento(s) Plano: Inexistente(s)

Finca(s): Inexistente(s)

Finca(s) Generada(s)

Código Provincia	Número Finca	Sub-matricula	Duplicado	Matriz Filial
1 - SAN JOSE	319871	0		

Plano(s) Hijo(s): Inexistente(s)

Plano(s) Padre(s): Inexistente(s)

Anotaciones: Inexistente(s)

Figura 9. Informe catastral de la propiedad (El Autor, 2016).


Podemos determinar aquí si lo indica, la procedencia de la finca madre, si posee planos hijos así como una referencia de coordenadas de la ubicación del predio y si la propiedad ya ha generado finca.

Anexo 3: Consulta de planos físicos y orientación de tipo de predio.

En el proceso de análisis se recurrió a la información suministrada por el Sistema de Información del Registro Inmobiliario de Costa Rica (SIRI), para verificar la existencia de planos catastrales, así como para ir estudiando los polígonos y la información que se desprende del plano catastral.

Se realizó el siguiente proceso de búsqueda (Ver figura 10):

Se procede a iniciar sesión al sistema:



Acceso a SIRI

Tipo Usuario: Usuarios externos

Usuario (*)

Contraseña (*)

Entrar

Si ha olvidado su contraseña: Haga click aquí

(*) Campos obligatorios.

Figura 10. Inicio de sesión al SIRI (El Autor, 2016).

Iniciada la sesión se puede buscar el plano por número, por finca o por coordenadas (Ver figura 10).

Figura 10. Consulta de plano catastrado (El Autor, 2016).

Como resultado de la búsqueda se desprende la siguiente pantalla (Ver figura 11).

Número de finca	Duplicado	Número de plano
208530		

Número de finca	Duplicado	Inmueble
208530		I

Identificación	Nombre	Primer apellido	Segundo apellido
900290667	RODOLFO GERARDO	HERNANDEZ	MORALES

Provincia	Cantón	Distrito
1 - SAN JOSÉ	1 - SAN JOSÉ	11 - SAN SEBASTIAN

Número de anotación	Observaciones	Activa

Figura 11. Resultado de consulta (El Autor, 2016).

Se puede notar que la información mantiene el nombre del antiguo propietario, mas no es el dueño registral.

De aquí se procede a la descarga del plano catastrado si está disponible (Ver figura 12).

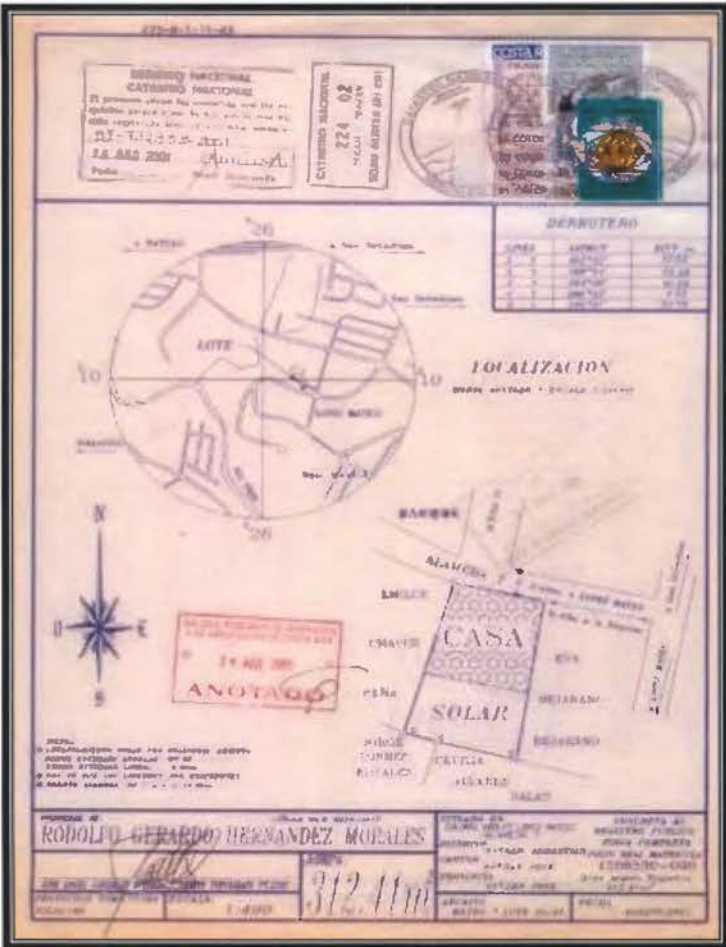


Figura 12. Plano catastro consultado (El Autor, 2016).

Anexo 4: Tabla final de análisis de datos Excel de propiedades del Ministerio de seguridad Pública (Ver figura 13, 14 y 15).

#	# de Finca	# de plano	Área	Ubicación	Dueño registral	Dueño catastral
1	330402	San José 100-82	59,44	Acosta, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
2	312049	San José 111-83	130,43	Tarrazú, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
3	413291	San José 120596-93	178,71	Pérez Zeledón, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Seidy Conejo Fernández
4	216123	San José 16971-76	281,335	Goicoechea, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Delegación distrital de la guardia rural de Mata de Plátano
5	314850	San José 194-84	130,63	Curridabat, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
6	313767	San José 198-84	352,52	Turubures, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
7	402754	San José 23348-91	84,16	Puriscal, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	EL ESTADO en administración del ministerio de gobernación
8	334430	San José 291-84	200	Aserri, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
9	319905	San José 306-84	556,32	Pérez Zeledón, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
10	321941	San José 314-85	178,11	Socorro de Platanares de Pérez Zeledón, terreno sin construcciones ubicado del Minisuper la Y Griega 40 metros al oeste.	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
11	319871	San José 329-84	2299,15	Santa Ana, San José, Actuales instalaciones de la Policía de Proximidad de Santa Ana	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
12	322705	San José 353-85	160,14	Desamparados, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
13	307585	San José 35-82	448,92	Barrio Hospital Viejo de Pérez Zeledón, de las instalaciones del Área de Salud de la CCSS. 25 metros al oeste.	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
14	322853	San José 359-85	158,74	Alajuelita, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
15	322882	San José 360-85	138,3	Aserri, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
16	322782	San José 376-85	148,21	Desamparados, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
17	303862	San José 37-82	232,85	Tarrazú, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
18	327535	San José 385-85	314,04	Mora, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Donado al Ministerio de gobernación
19	257684	San José 399-85	46,9	Dota, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
20	325171	San José 416-85	575,12	Vásquez de Coronado, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
21	324930	San José 421-85	223,25	Dota, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación
22	411020	San José 422-85	290,37	Vásquez de Coronado, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación

Figura 13. Tabla para análisis de propiedades del Ministerio de Seguridad Pública (El Autor, 2016).

34	388615	San José 426580-81	458,84	Alajuelita, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Municipalidad de Alajuelita	117602
35	396765	San José 47754-92	813,4	Vásquez de Coronado, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117615
36	315405	San José 498028-83	461,25	Pérez Zeledón, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de seguridad publica	117625
37	304640	San José 56-82	74,82	Escazú, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117589
38	337527	San José 586-86	239,66	Pérez Zeledón, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117629
39	315498	San José 58-82	176,43	Sitio de Platanares de Pérez Zeledón, contiguo al abastecedor la Cima del Valle, Diagonal al teléfono Pútilico	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Donado al Ministerio de Gobernación	117626
41	336953	San José 602-86	139,91	Aserri, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117605
42	307220	San José 60-82	140,18	Acosta, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117617
43	317379	San José 61-82	203,65	Puriscal, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117597
45	337831	San José 632-87	377,81	Vásquez de Coronado, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117614
48	305726	San José 74-82	398,53	San Sebastián, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117587
49	97242	San José 76-82	868,14	Hatillo, Centro, Frente al Costado Sur del Parque de Hatillo, Actual Unidad Policial de hatillo	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117584
50	227104	San José 772371-88	10 130,35	La Uruca, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Anglo Repuestas Belmont S. A.	117585
51	308834	San José 77-82	121,39	Desamparados, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117591
52	311791	San José 78-82	148,95	Goiacoechea, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117609 Existen 2 fincas mas que refieren al mismo plano.
53	402766	San José 83589-92	444,1	Acosta, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Asoc. de Desarrollo Integral de Bajos de Iorco de Acosta	117618
54	377280	San José 890793-90	149,77	La Hermosa de Pérez Zeledón, terreno sin construcción, ubicado frente al costado norte de la Iglesia de la Hermosa, o bien diagonal al costado noreste de la Plaza de Deportes	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117631
55	311740	San José 89-82	136,97	Tarrazú, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117600
57	313335	San José 90-82	88,71	León cortes, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Ministerio de Gobernación	117633
58	567637	San José 910180-04	285,32	San José, Carara	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Asociación Des Int la Delicias Turrubares dona a MSP	129370
59	545025	San José 912849-04	1248,07	San José, San Vicente, Moravia	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PUBLICA	Instituto Costarricense sobre Drogas	130575

Figura 14 Tabla para análisis de propiedades del Ministerio de Seguridad Pública (El Autor, 2016).

60	381276	San José 922229-80	418,73	Golcochea, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación	117610
61	312431	San José 92-82	115,78	Carmen, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación	117588
62	386239	San José 977234-91	189,02	Desamparados, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Ministerio de Gobernación	117595
63	208530	SJ-0732355-2001	312,41	San Sebastián, Urbanización López Mateos Alameda 7, usado como dormitorios de la Policía de San Sebastián	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	Rodrigo Gerardo Hernández Morales	S/P
64	578944	San José 854530-2003	937,16	Daniel Flores de Pérez Zeledón, 1.5 km este del IINDER, Terreno Vacío, San José	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	IGA	S/P
78	386346	NO SE INDICA	382,16	SAN JOSE, DESAMPARADOS	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA		117596
79	377425	SJ-0898482-1990	128,8	SAN JOSE, DESAMPARADOS, ROSARIO, Tranquerillas	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA	GOBERNACIÓN Y POLICIA	117606
80	322588	SJ-0001351-1985	153,19	SAN JOSE, ESCAZU, SAN ANTONIO	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA		117590
82	342303	SJ-0001595-1987	236,97	SAN JOSE, PEREZ ZELEDON, DANIEL FLDRES	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA		117630
85	294810	SJ-0042540-1981	232,81	SAN JOSE, URUCA	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA		117586
86	381179	SJ-0863730-1989	1444,88	PATARRA - DESAMPARADOS	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA		
87	381180	SJ-0847386-1989	3493,42	PATARRA - DESAMPARADOS	ESTADO-MINISTERIO DE SEGURIDAD PÚBLICA		

Figura 15. Tabla para análisis de propiedades del Ministerio de Seguridad Pública (El Autor, 2016).

La información recopilada en esta tabla de datos son los predios ya filtrados y analizados con los servicios online del Registro de la Propiedad y con los cuales se va a trabajar para el proyecto.

Anexo 5: Resultado del proceso de georreferenciación de los dos predios SJ-977234-1991 Y SJ-000351-1985.

- Resultado de la georreferenciación del predio con plano catastrado SJ-977234-1991, ubicado en Jericó de San miguel de Desamparados (Ver figura 16).

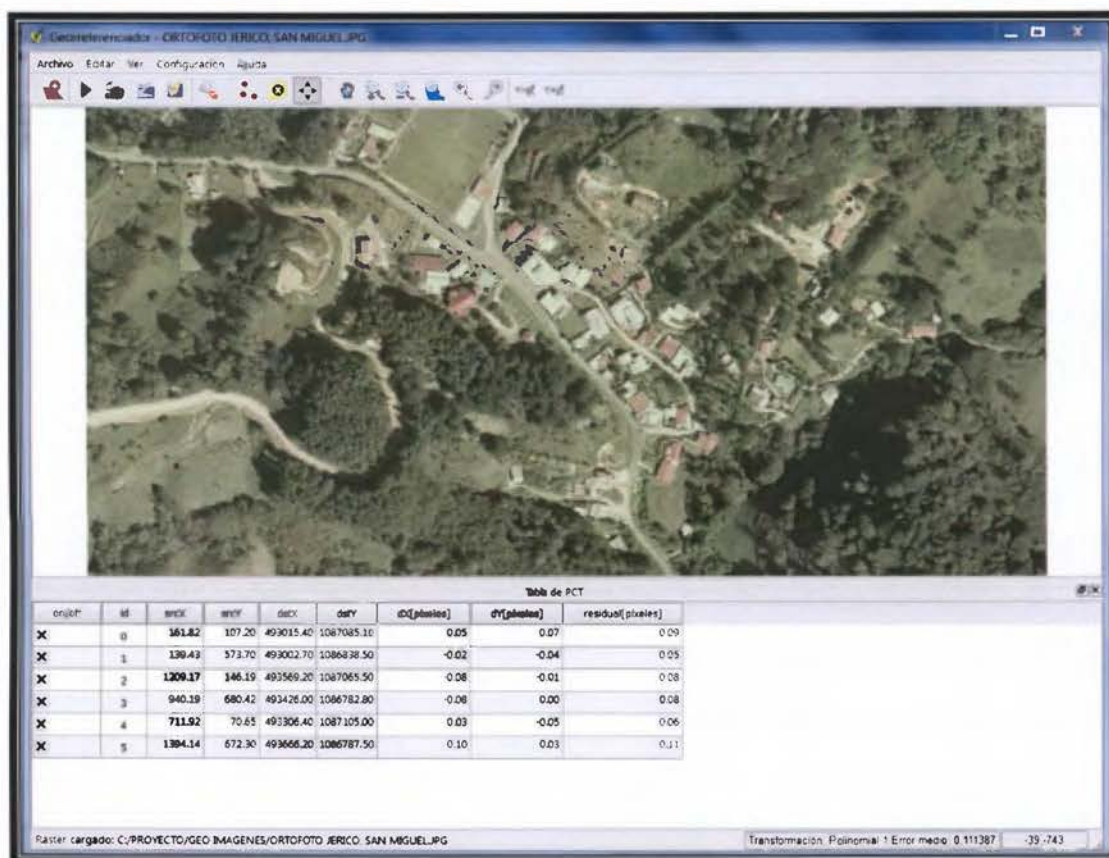


Figura 16. Georreferenciación de ortofotos (El Autor, 2016).

- Resultado de la georreferenciación del predio con plano catastrado SJ-000351-1985., ubicado en Jericó de San Miguel de Desamparados (Ver figura 17).

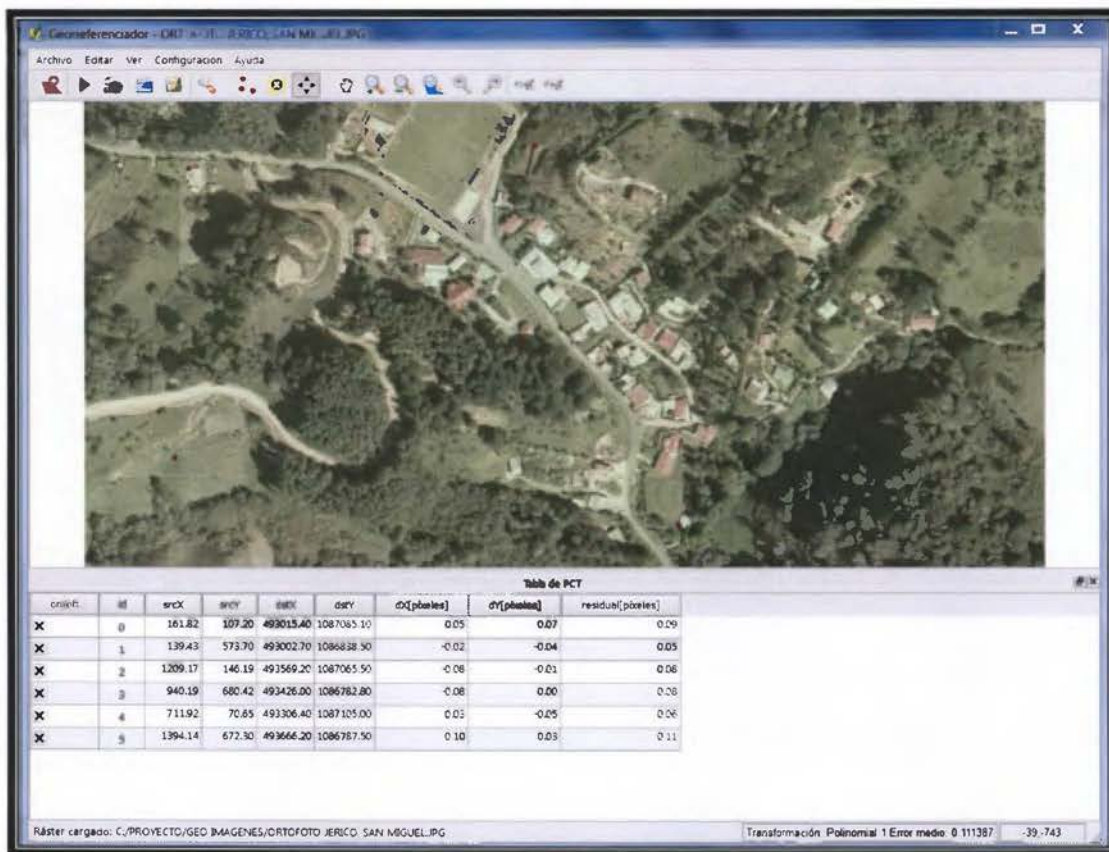


Figura 17. Georreferenciación de ortofotos (El Autor, 2016).

Anexo 6: Uso de bases de datos del Atlas Costa Rica 2014.

Gracias a la colaboración del Tecnológico de Costa Rica, se logró obtener el Atlas del 2014, con la posibilidad de alimentar la base de datos dinámica, con diferentes shapefile, que permitirán realizar análisis complementarios, a los predios del Ministerio de Seguridad Pública (Ver figura 18 y 19).

The screenshot shows the website for the Atlas Costa Rica 2014. At the top left is the logo 'ATLAS COSTA RICA 2014'. To the right are navigation links: 'TEC Costa Rica', 'Ing. Forestal', and 'Contactenos'. Below the navigation is the text: 'El Atlas digital de Costa Rica 2014, está diseñado para:'. There are three main buttons: 'DESCARGAR PROGRAMA GRATUITO' (with a book icon), 'DESCARGAR BASES DE DATOS' (with a map icon), and 'METADATOS' (with a magnifying glass icon). Below these buttons is a paragraph: 'El Atlas 2014, tiene libre acceso a la base de datos, las capas de datos se encuentran en el sistema CRTM05 y en formato "shape" o "grid" de ESRI®'. At the bottom left, it says 'Atlas Costa Rica 2014' and provides a brief history: 'El Atlas Digital de Costa Rica 2014 es una actualización del Atlas preparado en el año 2008. En esta versión se han actualizado las capas de datos originales y se han incorporado nuevas capas gracias a las sugerencias y aportes de los usuarios de las primeras tres versiones del mismo.' At the bottom center is the 'TEC | Tecnológico de Costa Rica' logo, and at the bottom right is a 'SUGERENCIAS' button with a plus sign.

Figura 18. Atlas Costa Rica 2014 (El Autor, 2016).

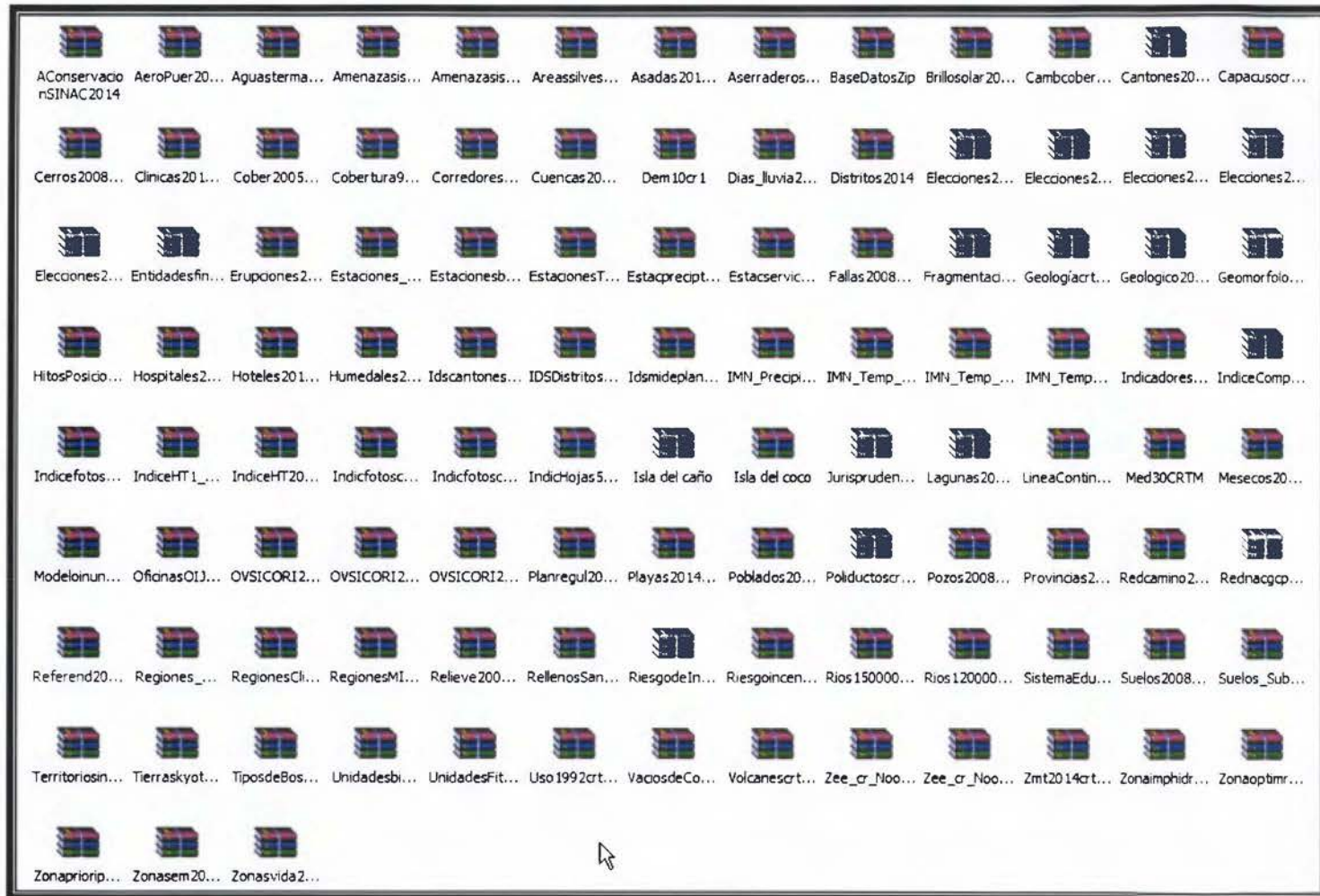


Figura 19. Archivos contenidos en Atlas 2014 (El Autor, 2016).

Anexo 7: Uso de la base de datos dinámica del Ministerio de Seguridad Pública.

1. En la representación gráfica de la base de datos dinámica. Vemos en primer plano a una escala global, la ubicación de los inmuebles del proyecto en la Región Policial 1 (Ver figura 20).

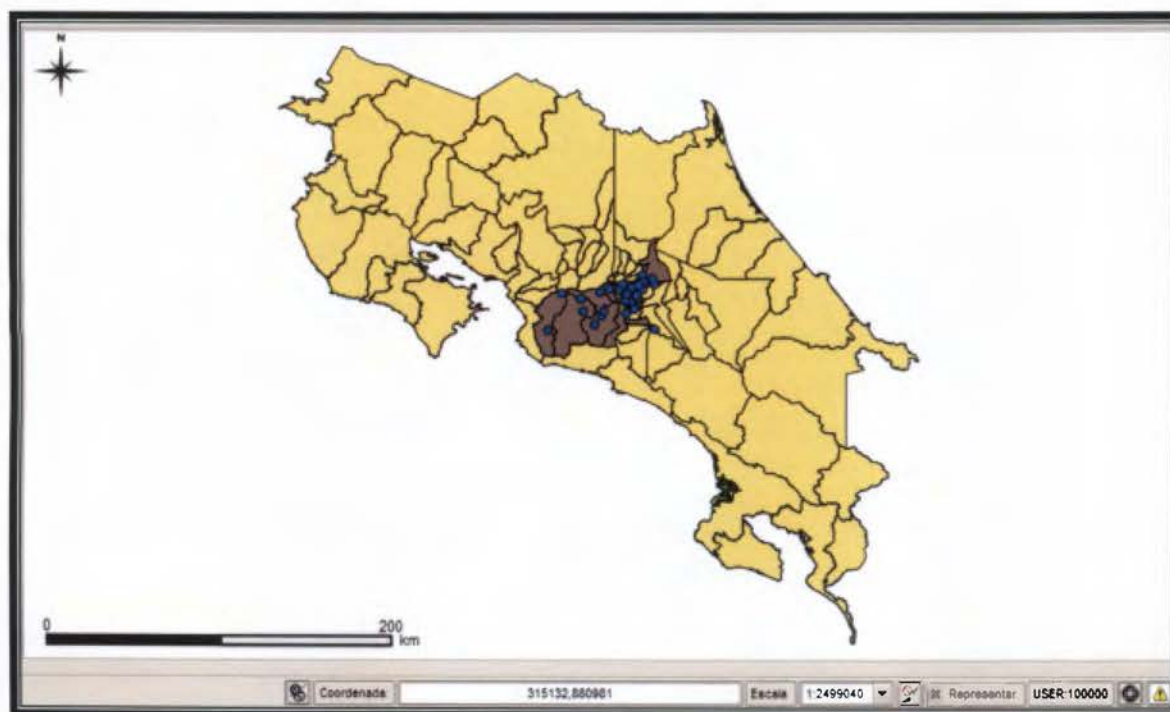


Figura 20. Representación gráfica Región 1 (El Autor, 2016).

2. Utilizamos los Shape principales representados en el panel de capas (Ver figura 21).



Figura 21. Panel de capas activas (El Autor, 2016).

3. La capa "ETIQUETAS" nos permite determinar a escalas grandes la ubicación del predio y al ir acercando el zoom del programa, permite ir visualizando el número de plano catastral de cada inmueble, esto antes de poder visualizar la figura del polígono del inmueble (Ver figura 22).

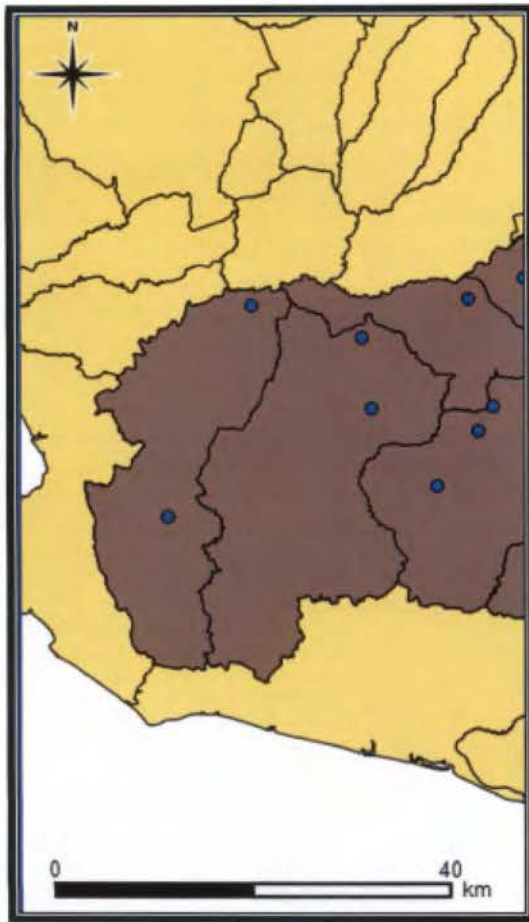


Figura 22. Representación gráfica de acuerdo al zoom de acercamiento (El Autor, 2016).

4. El manejo y utilización de las capas, así como de las bases de datos del SNIT, nos permite, visualizar la ubicación geográfica del predio conforme realizamos el acercamiento al inmueble (Ver imagen 23).



Figura 23. Ubicación cartográfica del predio utilizando datos del SNIT (El Autor, 2016).

Igualmente nos sirve de apoyo gráfico y de análisis cargar las ortofotos del SNIT, como se muestra en la figura siguiente y se puede determinar la invasión del Cementerio de Coronado (Ver figura 24).

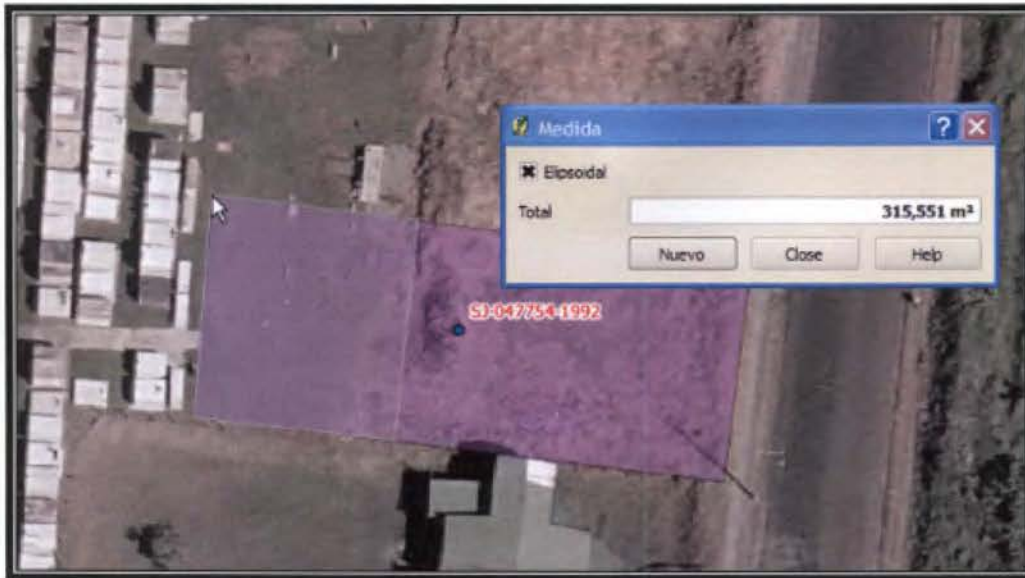


Figura 24. Descripción gráfica del predio y análisis utilizando ortofotos del SNIT (El Autor, 2016).

5. La capa "INMUEBLES" contiene la información principal de los atributos de cada uno de los polígonos vectoriales de los predios descritos según nuestras necesidades. Esta información la observamos en la "Tabla de atributos", donde podremos editarla actualizándola, borrarla o crear nuevos atributos o descripciones (Ver figura 25).

Tabla de atributos - INMUEBLES :: 0 / 40 objetos espaciales seleccionados								
	id	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	SITUADO	NPLANO	NFINCA	PAT
0	1	SAN JOSE	GOICOECHEA	MATA DE PLATANO	MATA DE PLATANO	SJ-016971-1976	216123	
1	2	SAN JOSE	CURRIDABAT	GRANADILLA	CALLE CONCEPC...	SJ-000194-1984	314850	
2	3	SAN JOSE	TURRUBARES	SAN PABLO	SAN PABLO	SJ-000198-1984	313767	
3	4	SAN JOSE	ASERRI	ASERRI	ASERRI	SJ-000291-1984	334430	
4	5	SAN JOSE	PURISCAL	DESAMPARADITOS	DESAMPARADITOS	SJ-023348-1991	402754	
5	6	SAN JOSE	ALAJUELITA	CONCEPCION	CONCEPCION	SJ-000359-1985	322853	
6	7	SAN JOSE	DESAMPARADOS	SAN RAFAEL ABA...	SAN RAFAEL ABA...	SJ-000353-1985	322705	
7	8	SAN JOSE	SANTA ANA	SANTA ANA	SANTA ANA	SJ-000329-1984	319871	
8	9	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CO...	SAN ISIDRO	SAN ISIDRO	SJ-047754-1992	396765	
9	10	SAN JOSE	ALAJUELITA	SAN FELIPE	BARRIO VENEGAS	SJ-426580-1981	388615	
10	11	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CO...	PATALILLO	URBA. LOS MURI...	SJ-000422-1985	411020	

Figura 25. Tabla de atributos de la base de datos (El Autor, 2016)

- En la representación vectorial de los polígonos, realizamos la consulta con el comando del identificador, permitiéndonos obtener a la vista la información relevante del terreno (Ver figura 26).

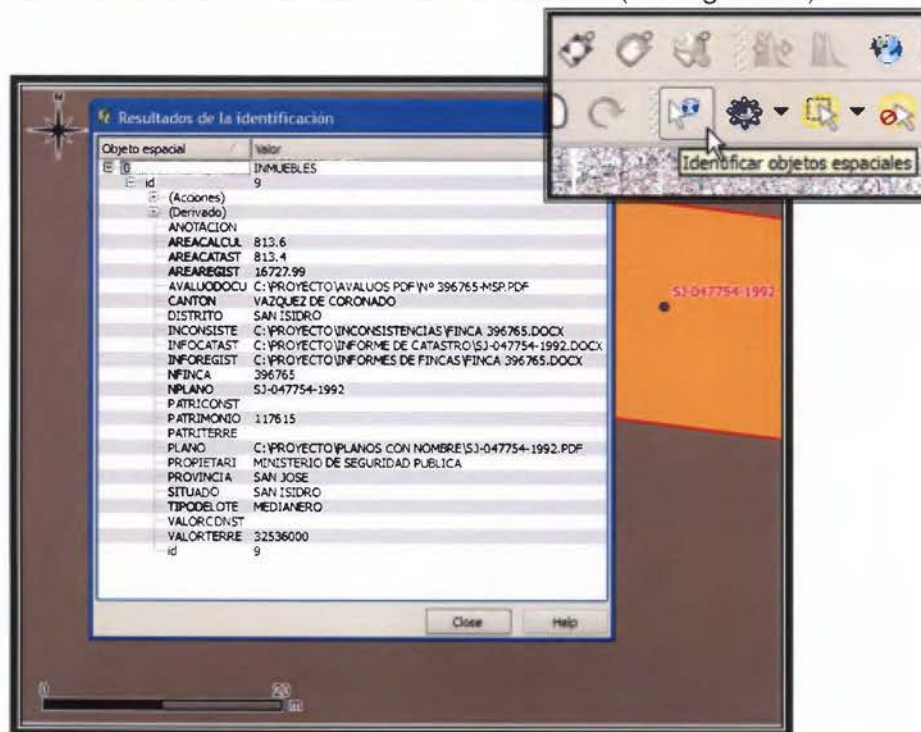


Figura 26. Consulta del predio utilizando el identificador de objetos espaciales (El Autor, 2016)

7. Configurando la rutina para la realización del comando "acciones", obtenemos el despliegue de información relevante el inmueble en consulta (Ver figura 27).

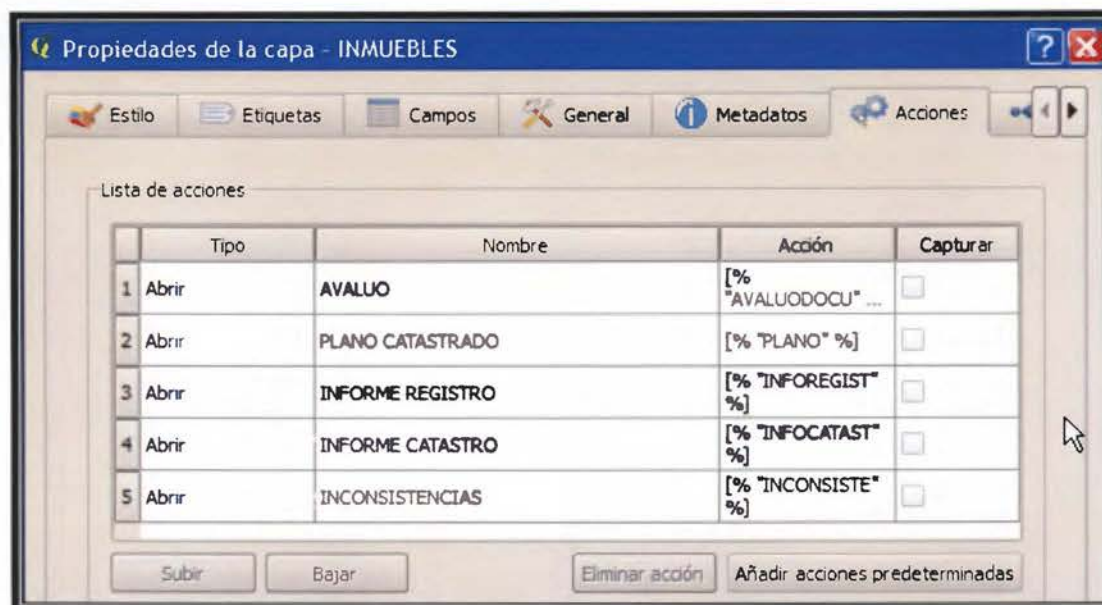


Figura 27. Configuración de rutina de consulta (El Autor, 2016)

Esto nos da como resultado el despliegue de los documentos ahí indicados según sea nuestra necesidad de consulta. Estos pueden ser la consulta del avalúo de la propiedad, el plano catastrado, el informe registral, el informe catastral y las inconsistencias detectadas en el estudio del predio (Ver figura 28,29 y 30).

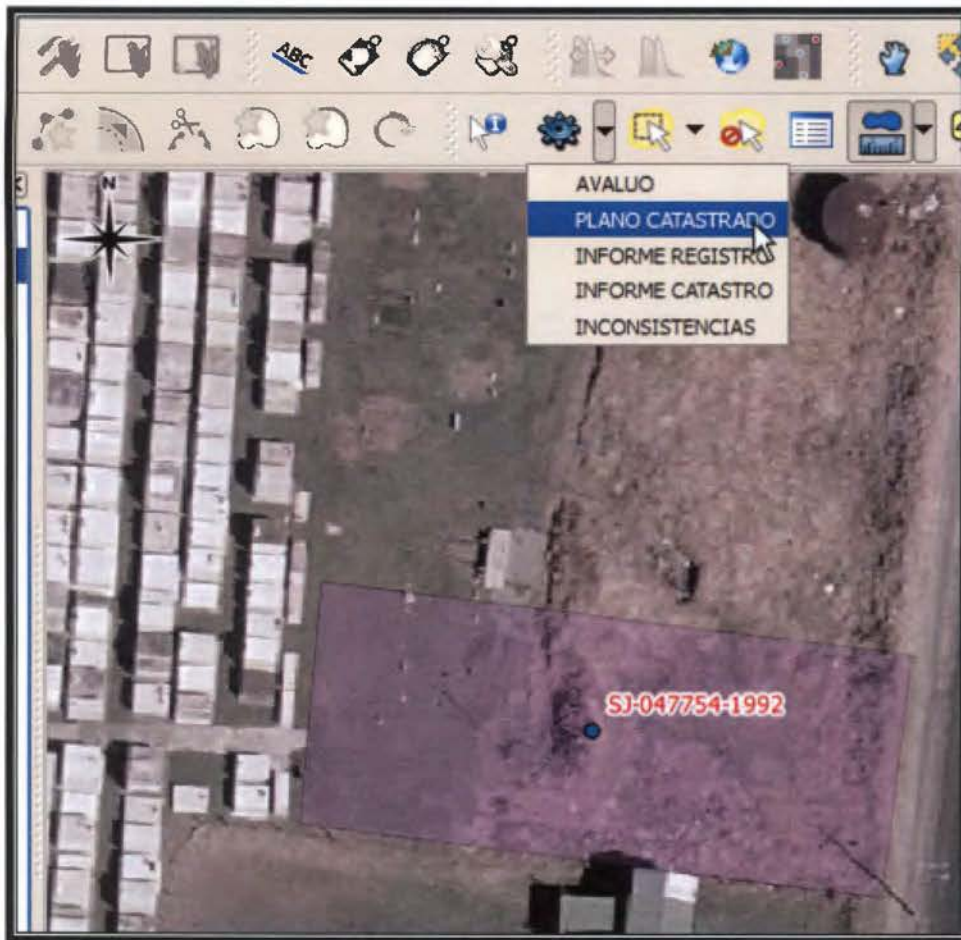


Figura 28. Ejecución de acción del objeto espacial (El Autor, 2016)

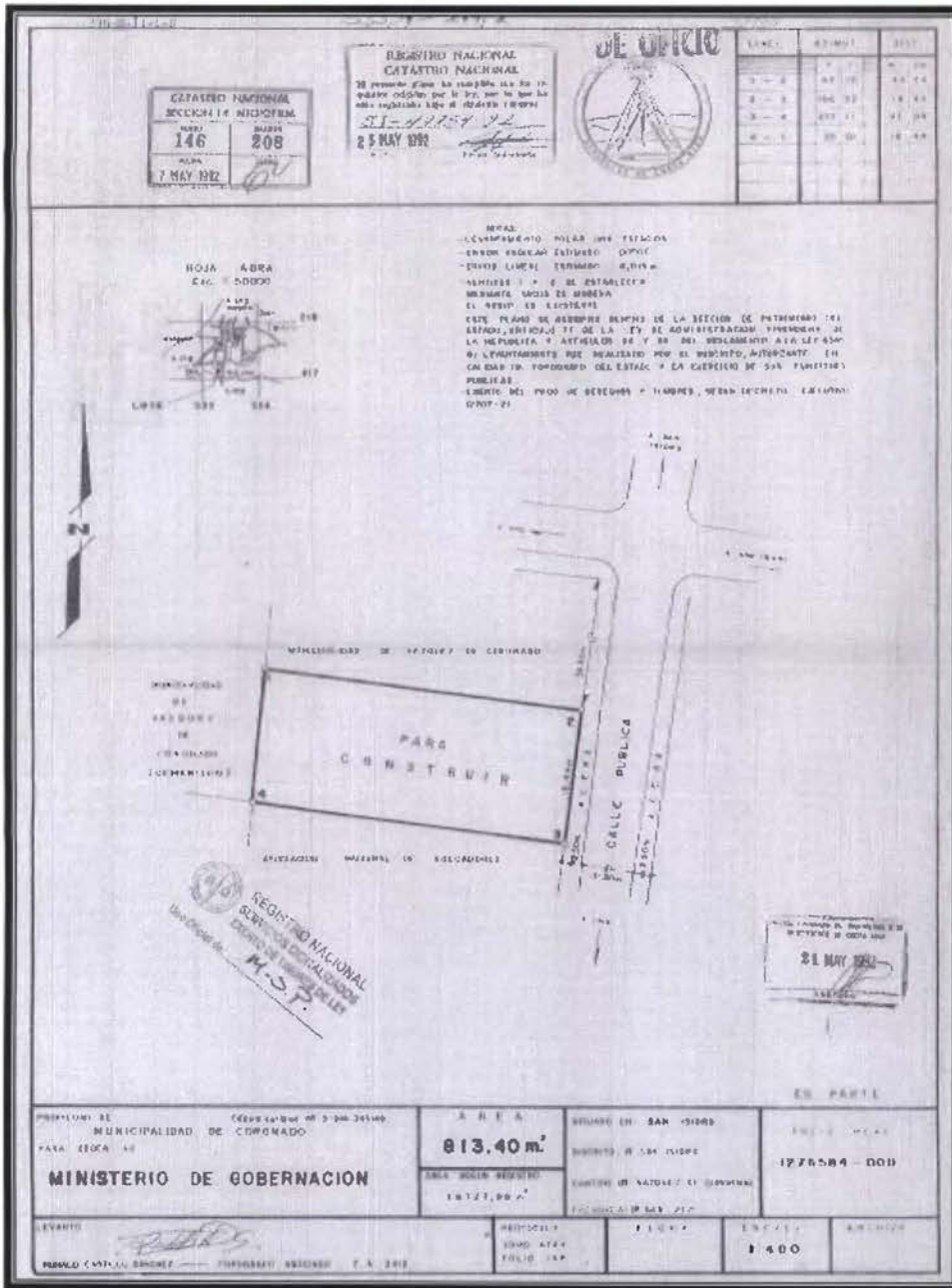


Figura 29. Plano catastrado consultado (El Autor, 2016)

Predio de plano catastrado SJ-047754-1992 y matrícula inmobiliaria 396765.

- Para enero del 2013 se realizó una verificación de linderos de esta propiedad y se determinó la invasión al costado oeste por parte del cementerio.
- La invasión se puede apreciar en la imagen del sistema.

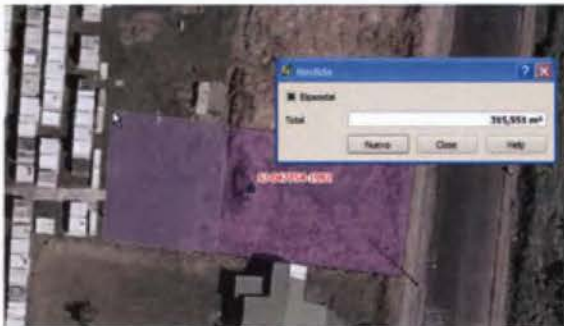


Figura 50. Invasión de terreno.

- En el transcurso del año 2013 el despacho del Ministro, busco solución directa con la Municipalidad de Coronado. A la fecha la inconsistencia se mantiene.

Figura 30. Consulta de inconsistencias del predio (El Autor, 2016)

8. El sistema de la base de datos, nos permite realizar la búsqueda de datos, de manera expedita. Ya sea por consulta sencilla o avanzada (Ver figura 31 y 32).

24	25	SAN JOSE	TURRUBARES	CARARA	DELICIAS	SJ-910180-2004	567637
25	26	SAN JOSE	ACOSTA	PALMICHAL	BAJO DEL TORO	SJ-083589-1992	402766
26	27	SAN JOSE	GOICOECHEA	IPIS	PLIRRAL	SJ-000078-1982	311791
27	28	SAN JOSE	DESAMPARADOS	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	SJ-000093-1982	308854
28	29	SAN JOSE	SAN JOSE	URUCA	URUCA	SJ-630043-2000	227104
29	30	SAN JOSE	SAN JOSE	HATILLO	HATILLO	SJ-000076-1982	097242
30	31	SAN JOSE	SAN JOSE	SAN SEBASTIAN	COLONIA ADOLF...	SJ-732355-2001	208530
31	32	SAN JOSE	DESAMPARADOS	PATARRA	PATARRA	SJ-847386-1989	381180
32	33	SAN JOSE	DESAMPARADOS	PATARRA	PATARRA	SJ-863730-1989	381179
33	34	SAN JOSE	MORAVIA	SAN JERONIMO	SAN JERONIMO	SJ-425040-1981	294810
34	35	SAN JOSE	VAZQUEZ DE CO...	SAN RAFAEL	LAS NUBES	SJ-000351-1985	322588

Buscar SJ-000078-1982 en NPLANO

Mostrar sólo seleccionados
 Buscar sólo en seleccionados
 Distinguir mayúsculas
 Búsqueda avanzada

Figura 31. Consulta sencilla de datos (El Autor, 2016)

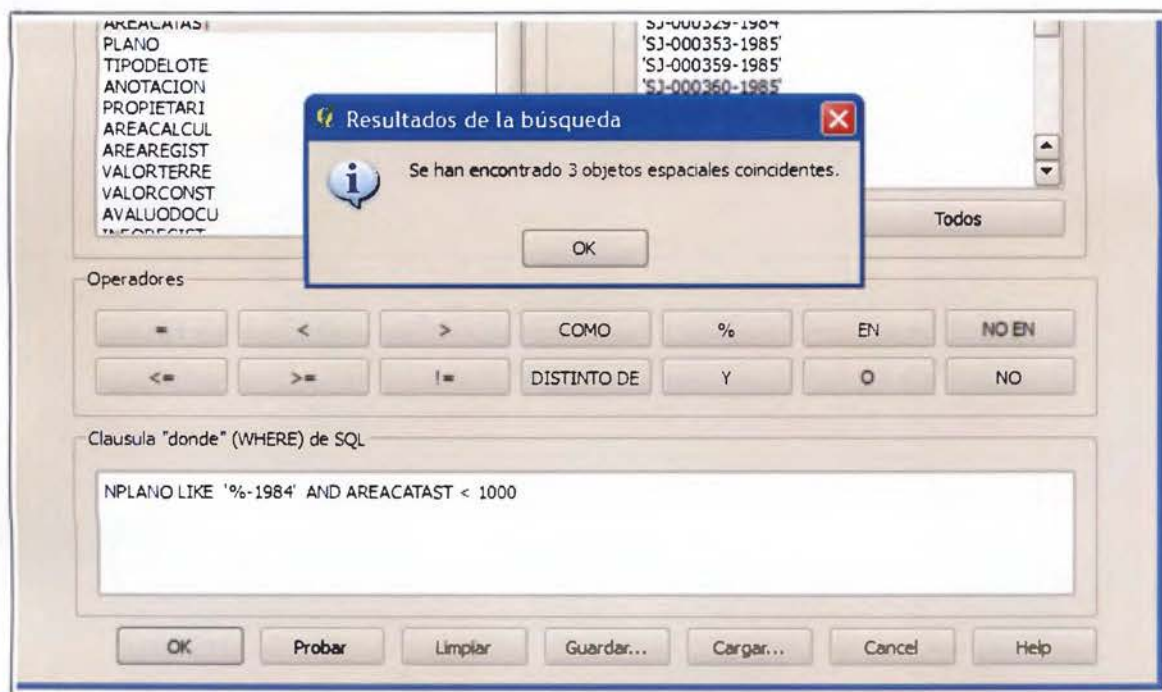


Figura 32. Consulta avanzada de datos (El Autor, 2016)