

Automatización de la actualización planimétrica de la cartografía INE

Iván Soto D.
Departamento de Infraestructura Estadística
Subdepartamento de Geografía
Sección de Cartografía
Instituto Nacional de Estadísticas Chile

CONTEXTO

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) requiere mantener actualizada su base cartográfica como insumo indispensable para la producción estadística institucional para la realización de operativos de recolección de datos de encuestas y Censos de conformidad al mandato legal de la Ley N° 17.374 y con impacto directo en el quehacer institucional, los usuarios externos y en la toma de decisiones de política pública.

El proceso de actualización cartográfica se realiza mediante la plataforma implementada bajo el software ArcGis de la empresa ESRI, este es un proceso desarrollado por un número importante de profesionales de las GeoCiencias y que requiere una especialización y expertise muy particulares.

Condicionamiento del dinamismo territorial

- Condiciones de mercado; que pueden acelerar o mantener el avance del área urbana en desmedro de la rural
- Efectos administrativos o burocráticos que pueden concentrar, limitar o acelerar el otorgamiento de permisos de edificación y/o certificados de recepción
- Condiciones tecnológicas y/o restricciones presupuestarias que no permiten disponer de herramientas profesionales
- La presencia de asentamientos humanos informales como los campamentos que son de difícil consignación formal



CONTEXTO

Esta actualización se nutre de insumos que provienen principalmente de registros administrativos, imágenes satelitales de libre disposición, visitas a terreno, entre otros. Todos estos métodos, formas de recolección y tipos de insumos tienen cobertura, periodicidad y alcances distintos, lo que permite poder contar con versiones cartográficas acotadas en el tiempo que si bien son funcionales actualmente, los desafíos institucionales futuros requieren una mayor frecuencia en la disposición de estas versiones.



Es importante señalar que la actualización cartográfica tiene debilidades en cuanto al acceso a la información de crecimientos urbanos informales, tales como campamentos, viviendas interiores, entre otros; lo que no permite tener una completitud de la realidad inmobiliaria de las ciudades del país. Es por ello la importancia de contar con herramientas de percepción remota inteligentes que por ejemplo permitan detectar este tipo de asentamientos.



VINCULACION

Para abordar este desafío, ANID puso a disposición una convocatoria, la cual es resultado del trabajo en conjunto con el Ministerio de Ciencia, Tecnología Conocimiento e Innovación, Laboratorio de Gobierno y el Instituto Nacional de Estadísticas.

CONCURSO



**Laboratorio
de Gobierno**

→ Postula en www.desafiospublicos.cl



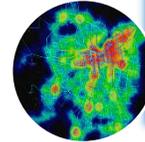
Academia Politécnica Naval



Ministerio de Energía



I. Municipalidad de Nacimiento



Subsecretaría de Transportes



Instituto Nacional de
Estadísticas



Superintendencia de Servicios
Sanitarios



ine.gob.cl



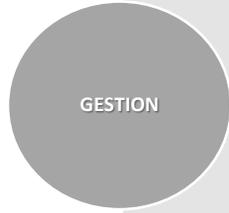
@ChileINE @INE_Chile Chile.INE

OBJETIVOS

El objetivo es contar con una plataforma de actualización cartográfica automática institucional que se traduzca en una solución tecnológica e interoperable con sistemas de información geográfica y el software ArcGis, y que a través del uso de imágenes satelitales y otros datos, permita la actualización planimétrica de la cartografía con la identificación, vectorización y/o digitalización automática de los cambios de uso de suelos, reconocimiento de la infraestructura urbana y rural.

- ✓ Desarrollar una plataforma informática con algoritmos inteligentes que analicen los niveles digitales y/o firmas espectrales de las imágenes satelitales de libre disposición que logren identificar y detectar cambios del dinamismo territorial.
- ✓ Disponer de una herramienta en base a algoritmos inteligentes que ejecuten automáticamente la vectorización y/o digitalización de los cambios de dinamismo territorial mencionados anteriormente.
- ✓ Disponer de una herramienta que permita optimizar el uso en la actualización planimétrica de datos provenientes de registros administrativos, listado de direcciones existentes e imágenes satelitales de libre disposición.

FLUJO



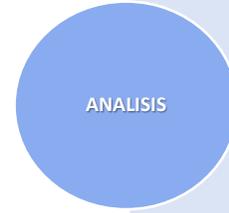
GESTION

- INSUMOS
- CAPTURA
- TERRITORIO



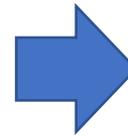
COMPONENTES

- GEOMETRIAS
- DESCRIPCIONES
- INTEGRACION
- CONSOLIDACION



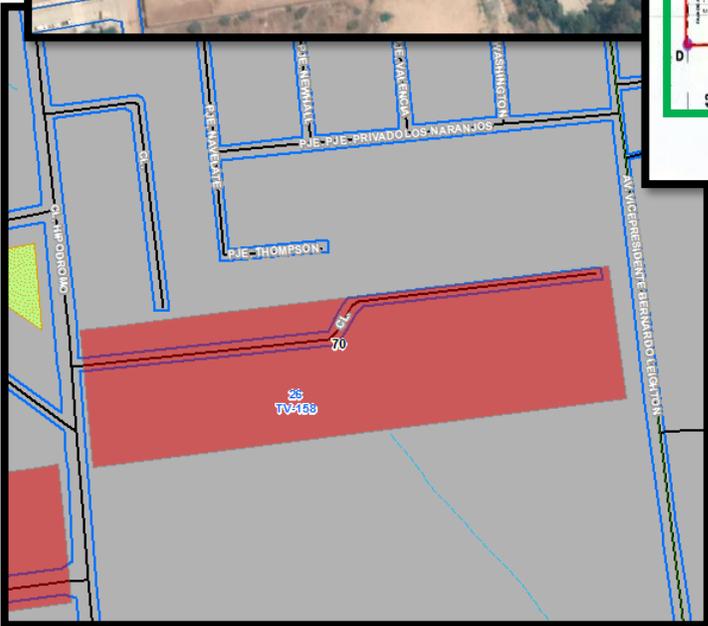
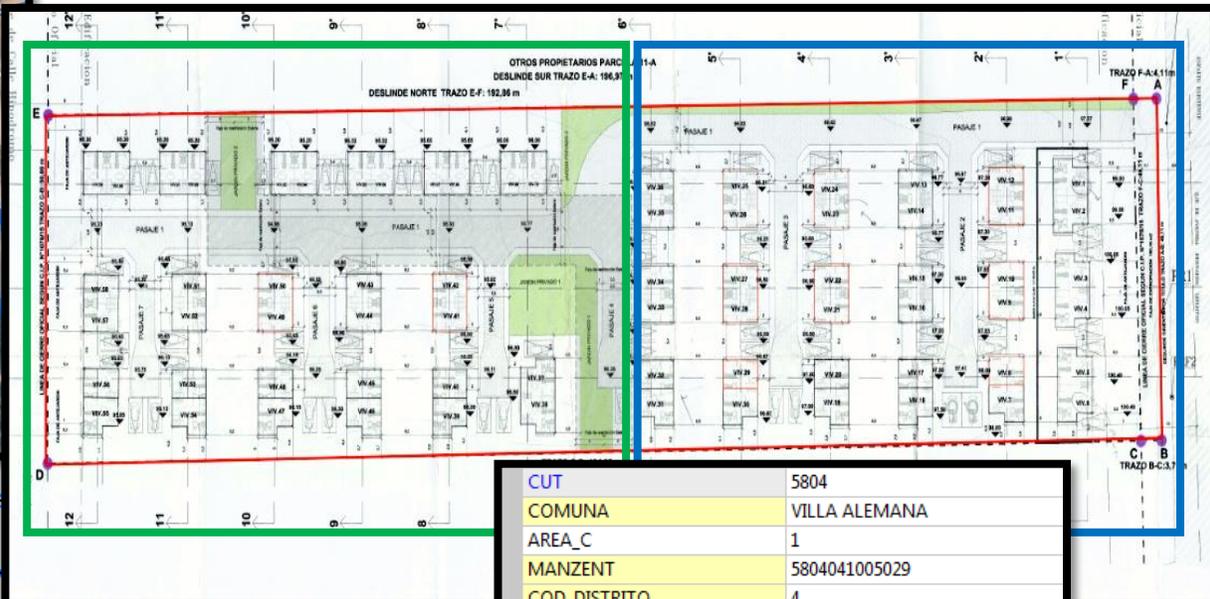
ANALISIS

- NUEVA INFORMACION
- PRODUCTOS Y PUBLICACIONES



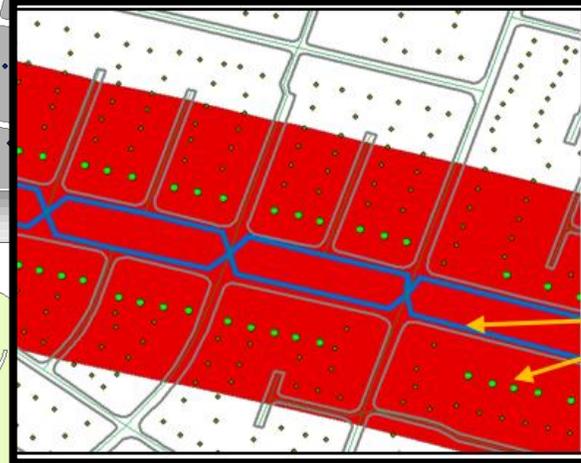
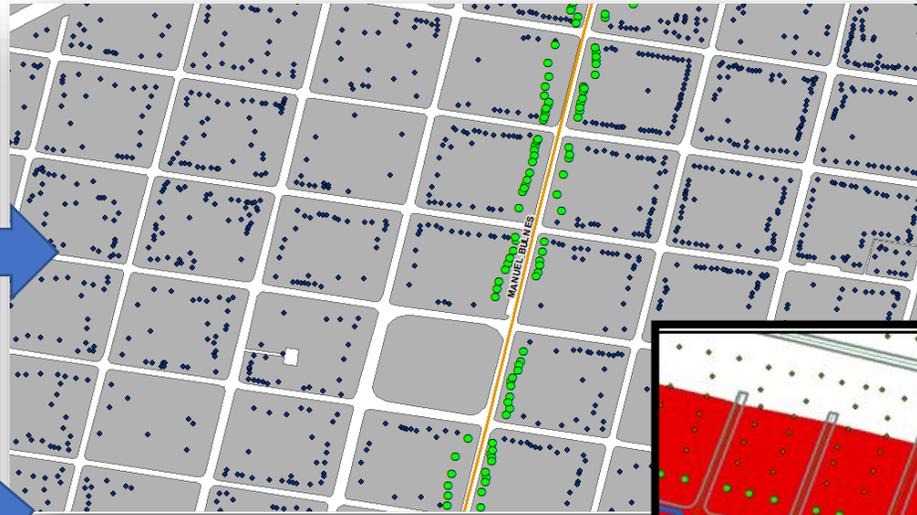
ETAPA 2

ETAPA 3

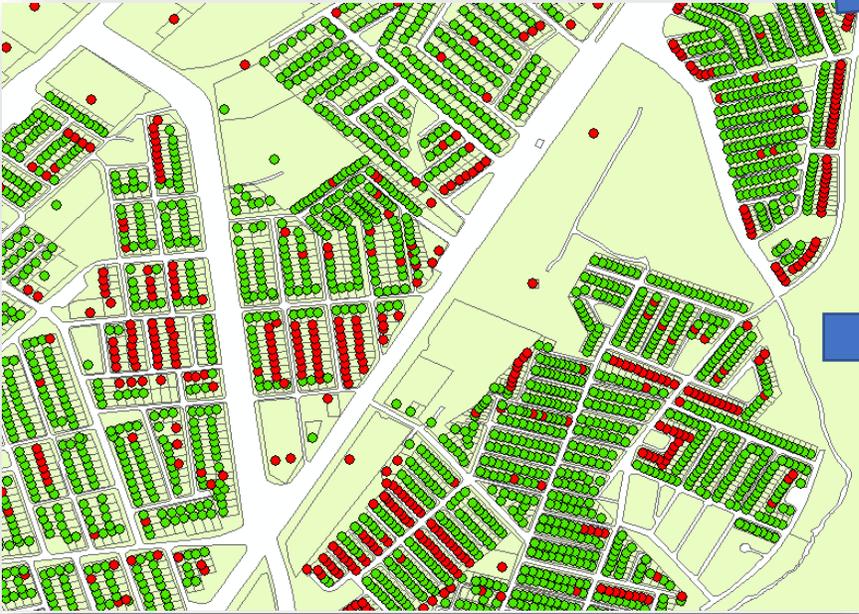


CUT	5804
COMUNA	VILLA ALEMANA
AREA_C	1
MANZENT	5804041005029
COD_DISTRICTO	4
COD_LOCALIDAD_ZONA	5
COD_ENTIDAD_MANZANA	29
COD_CATEGORIA	1
MZ_BASE_CENSO	1
VIV_PART	43
VIV_TEMP	2
VIV_PART_OCUP	35
VIV_PART_DESOCUP	6
VIV_COLECT	0
DC_17	4
ZC_17	5
MZ_17	29
FECHA_ACT	5/2019
MZ_ORIG	<Nulo>
VIV_TOTAL_CENSO	43
VIVIENDAS_2019	8
VIVIENDAS_2020	<Nulo>
VIVIENDAS_2021	<Nulo>
VIVIENDAS_TOTALES	51

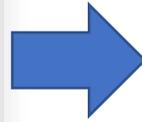
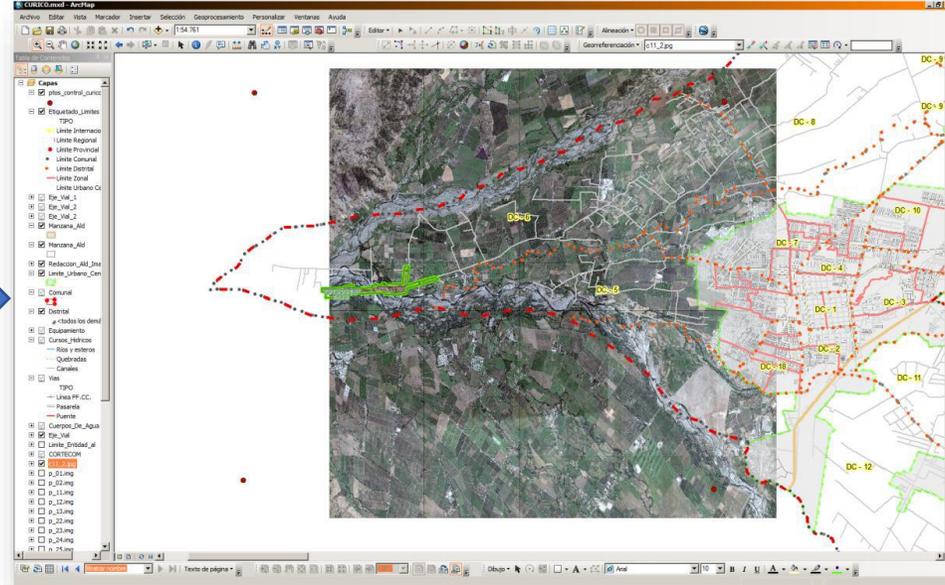
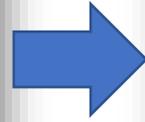
MEJORA



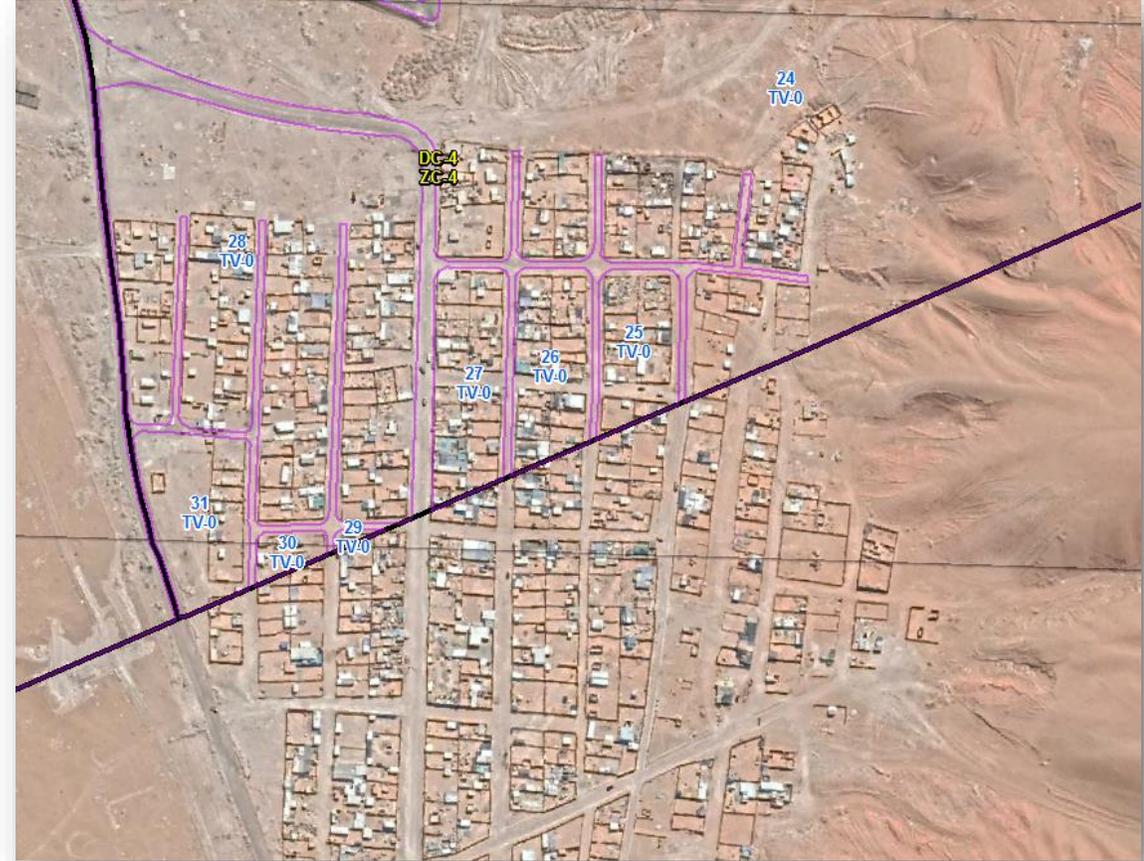
Igual código único de calle



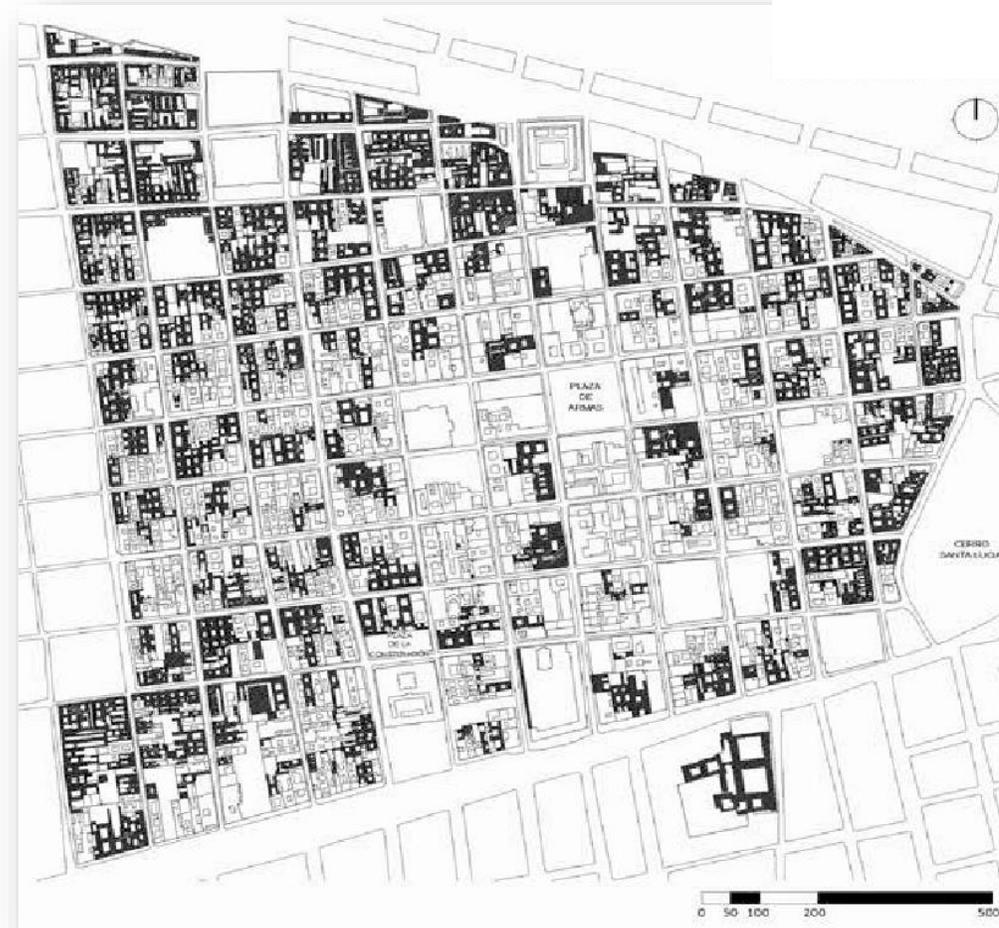
INFORMALIDAD



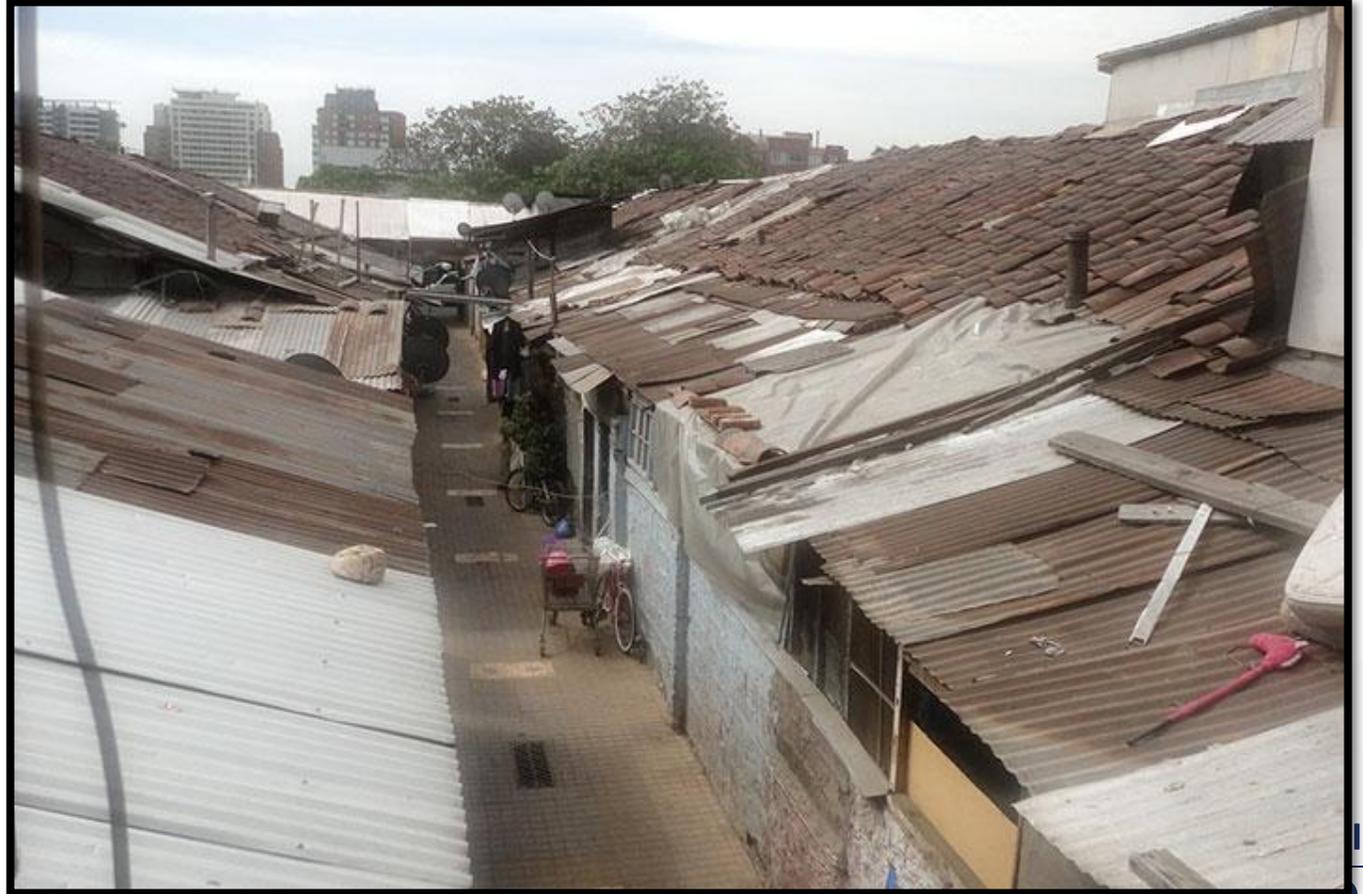
INFORMALIDAD



INFORMALIDAD



INFORMALIDAD



PASO TECNOLÓGICO



INE INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS
Censo 2017
Preensa Nacional Urbana 2016

IDENTIFICACIÓN GEOGRÁFICA Y CENSAL

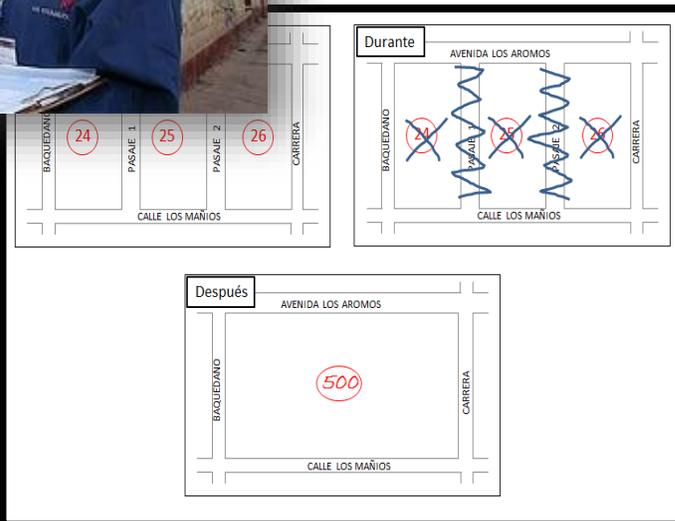
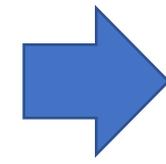
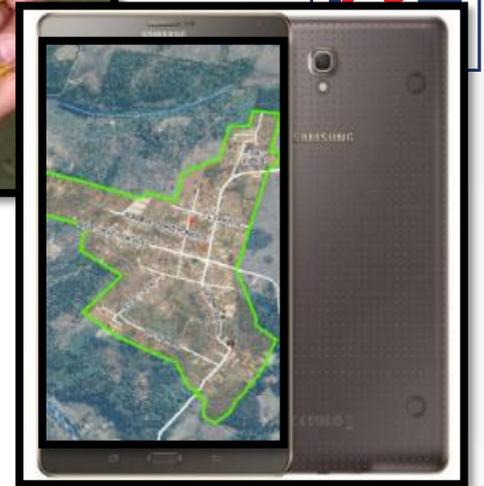
Región: P2 Urbano

Comuna: P2

Polígono: 577725

Formulario F2

SECTOR	UBICACIÓN	VÍO O BARRIO DE LA EDIFICACIÓN	VÍO O INGENIO	NÚMERO DE HABITANTES EN EL LUGAR	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	USO
SECTOR	UBICACIÓN	VÍO O BARRIO DE LA EDIFICACIÓN	VÍO O INGENIO	NÚMERO DE HABITANTES EN EL LUGAR	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	USO



Formulario F2

Formulario

Dirección: [Campo de texto]

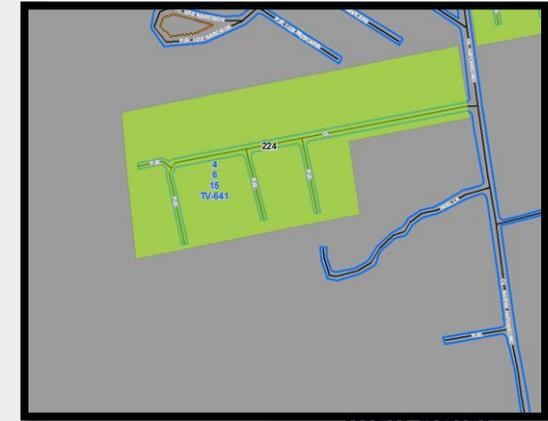
Nº de terreno: [Campo de texto]

Uno o destino de la edificación: [Campo de texto]

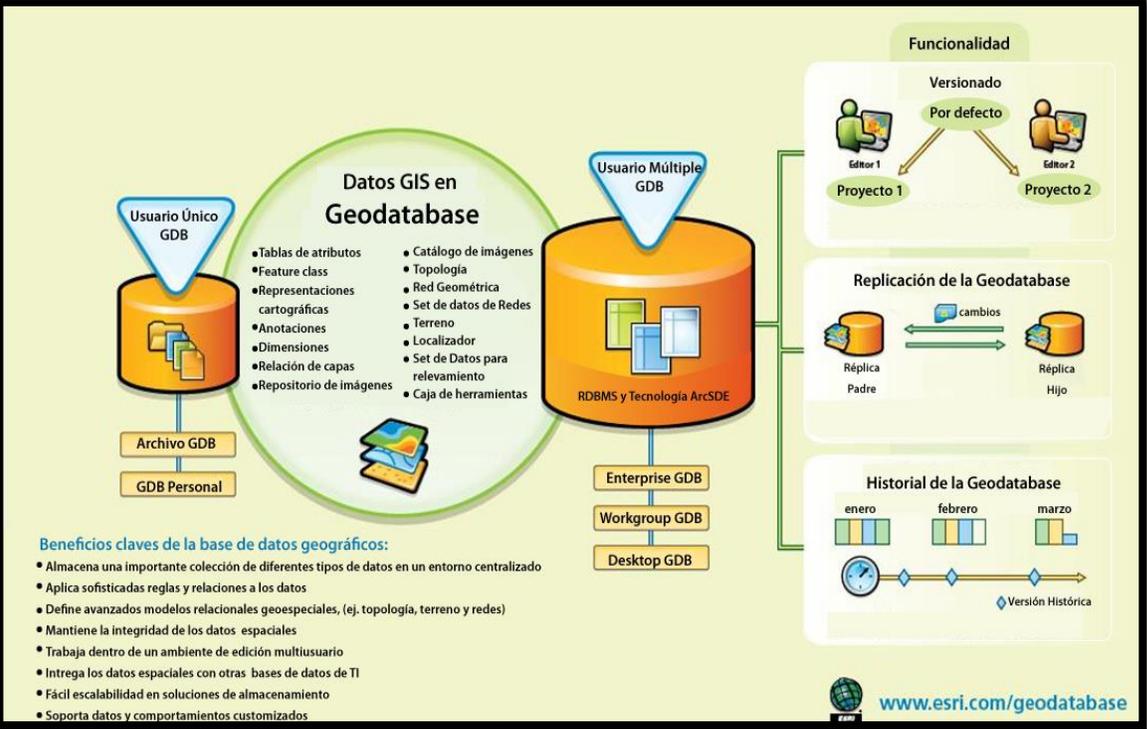
Nº de orden: [Campo de texto]

Número de personas en el hogar: [Campo de texto]

Jefe de hogar: [Campo de texto]



MODELO CARTOGRAFICO CONSOLIDADO

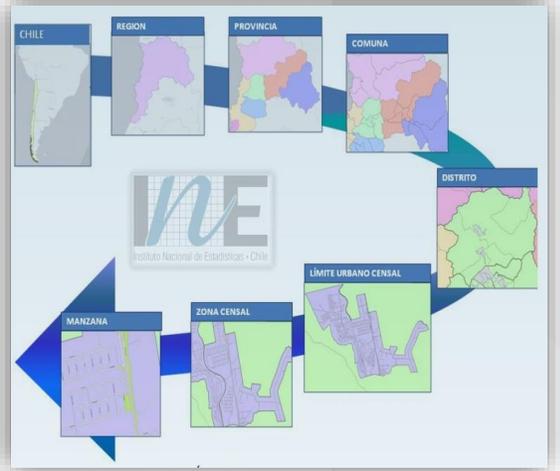


- Beneficios claves de la base de datos geográficos:**
- Almacena una importante colección de diferentes tipos de datos en un entorno centralizado
 - Aplica sofisticadas reglas y relaciones a los datos
 - Define avanzados modelos relacionales geoespaciales, (ej. topología, terreno y redes)
 - Mantiene la integridad de los datos espaciales
 - Trabaja dentro de un ambiente de edición multiusuario
 - Integra los datos espaciales con otras bases de datos de TI
 - Fácil escalabilidad en soluciones de almacenamiento
 - Soporta datos y comportamientos customizados

DESCRIPCIÓN ENTIDADES

REGION	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
REGION	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los límites de la división política administrativa a nivel regional.
PROVINCIA	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los límites de la división política administrativa a nivel provincial.
COMUNA	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los límites de la división política administrativa a nivel comunal.
DISTRITO	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los límites de la división censal a nivel de distrito. Es la unidad territorial en que se divide la comuna para las operaciones del tratamiento censal. Está conformada por sectores y viviendas en terreno. Los distritos censales pueden ser urbanos, rurales o mixtos.
LIMITE URBANO CENSAL	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa el límite de una entidad urbana respecto a área rural.
ZONA	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los límites de la división censal a nivel de zonas, las cuales corresponden a un conglomerado de manzanas. Las zonas censales dividen a los distritos censales urbanos. Su objetivo es facilitar la organización, control y levantamiento censal y muestral.
AREAS VERDES	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa las áreas verdes tales como parques, plazas, plazoletas y banderines.
UNIDAD CENSAL MENOR	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa las unidades territoriales censales de menor jerarquía. En el mundo urbano la unidad censal menor está representada por las manzanas, mientras que en el rural por las arboledas, que agrupan a conglomerados de viviendas pertenecientes a una entidad censal.
EDIFICIOS	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa la planta de algunos edificios representados en la entidad urbana. Esta capa contiene algunos atributos de estos edificios.
SIMBOLOGIA URBANO CENSAL MENOR	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que se usa para simbolizar el borde de los polígonos de manzanas y entidades rurales en representaciones cartográficas.
RED VIAL	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa las vías de las principales vías a nivel comunal.
ETIQUETADO LIMITES	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que contiene los límites de la división política administrativa y censal del territorio a nivel nacional con el objetivo de simbolizar y etiquetar estos mismos en representaciones cartográficas.
EJE URBANO	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa el eje central normalizado de la cabecera.
CUERPOS DE AGUA	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa una masa, extensión, depósito o almacenamiento de agua, tal como lagos e embalses, que rodea parte de la superficie terrestre o área de estudio.
CURSOS HIDRICOS	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los cursos hídricos de cualquier naturaleza. También incluye las líneas de costa.
EQUIPAMIENTO	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa la localización de sitios de interés, construcciones relevantes. Los elementos representados en esta capa corresponden a servicios públicos, servicios comerciales, industriales, educacionales, culturales, religiosos, entre otros.
HIPSOMETRIA	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa las curvas de nivel, escarpes y elevaciones.
LINDEROS	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los linderos prediales que forman parte de un loteo DPA o censal. Se incluyen también aquellos que proyectan linderos parcelariales de propiedades.
MISCELANEO	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa los límites de contornos de construcciones características. Dentro de los elementos que representa esta capa se encuentran las estancias, algaras, canales o canales de drenaje, centros de cementación, edificios públicos y centros comunitarios. Se incluyen además líneas de alta tensión, estacionamientos, líneas de transmisión, entre otros.
TOPONIMOS	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información puntual de los elementos del relieve, hidrográfico y cultural con el objetivo de simbolizar y etiquetar estos mismos en representaciones cartográficas generadas por medio del SIG.
VIAS	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa las líneas de comunicación tales como puentes y líneas fijas, entre otros.
ÁREAS SIN INFO GEOGRÁFICA	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa las predicciones efectuadas en los procesos de actualización por falta de datos estereoscópicos.
PLANIMETRÍA DE ALDEAS	[Símbolo]	Corresponde a una capa de información que representa las calles y caminos de las aldeas, mediante el trazado de sus ejes centrales.

- BD PROTOTIPO.gdb
 - CAPAS PRINCIPALES
 - Areas_Verdes
 - Call
 - Comuna
 - Distrito_Censal
 - Eje_Vial
 - Etiquetado_Limites
 - Limite_Politico_Internacional
 - Limite_Urbano_Censal
 - Provincia
 - Region
 - Topologia_Principal
 - Unidad_Censal_Menor_Rural
 - Unidad_Censal_Menor_Rural_P
 - Unidad_Censal_Menor_Urbana
 - Vias
 - Zona_Censal
 - CAPAS SECUNDARIAS
 - Area_Sin_Info_Geografica
 - Cotas
 - Cotas_Aux
 - Cuerpos_De_Agua
 - Cursos_Hidricos
 - Edificios
 - Equipamiento
 - Hipsometria_Aux
 - Linderos
 - Miscelaneos
 - Topologia_Secundaria
 - Toponimos
 - Toponimos_Dest_Vial
 - Catologo_Raster

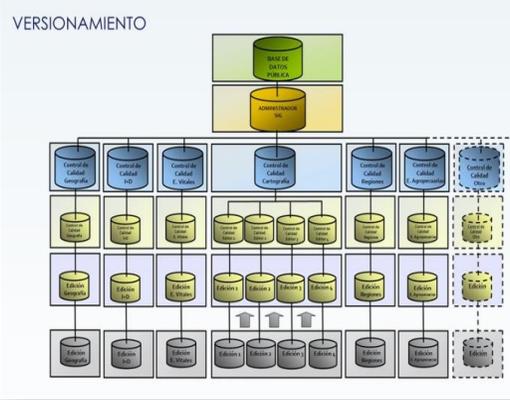


REGLAS TOPOLOGICAS

REGLA	DESCRIPCIÓN	TIPO
REGLA_001	Verificar que las líneas no se crucen.	Validación
REGLA_002	Verificar que las líneas estén conectadas.	Validación
REGLA_003	Verificar que las líneas no estén solapadas.	Validación
REGLA_004	Verificar que las líneas no estén separadas.	Validación
REGLA_005	Verificar que las líneas no estén rotas.	Validación
REGLA_006	Verificar que las líneas no estén duplicadas.	Validación
REGLA_007	Verificar que las líneas no estén invertidas.	Validación
REGLA_008	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_009	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_010	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_011	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_012	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_013	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_014	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_015	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_016	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_017	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_018	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_019	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_020	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_021	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_022	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_023	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_024	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_025	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_026	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_027	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_028	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_029	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_030	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_031	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_032	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_033	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_034	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_035	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_036	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_037	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_038	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_039	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_040	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_041	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_042	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_043	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_044	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_045	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_046	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_047	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_048	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_049	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_050	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_051	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_052	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_053	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_054	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_055	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_056	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_057	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_058	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_059	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_060	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_061	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_062	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_063	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_064	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_065	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_066	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_067	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_068	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_069	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_070	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_071	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_072	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_073	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_074	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_075	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_076	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_077	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_078	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_079	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_080	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_081	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_082	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_083	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_084	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_085	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_086	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_087	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_088	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_089	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_090	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_091	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_092	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
REGLA_093	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
REGLA_094	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
REGLA_095	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
REGLA_096	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
REGLA_097	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
REGLA_098	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
REGLA_099	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
REGLA_100	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación

SUBTIPOS

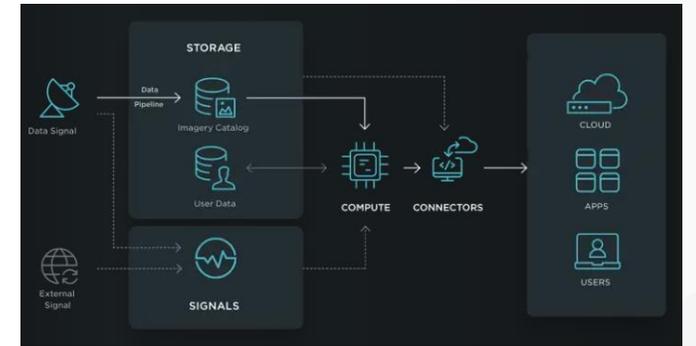
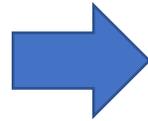
TIPO	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES
TIPO_001	Verificar que las líneas no estén solapadas.	Validación
TIPO_002	Verificar que las líneas no estén separadas.	Validación
TIPO_003	Verificar que las líneas no estén rotas.	Validación
TIPO_004	Verificar que las líneas no estén duplicadas.	Validación
TIPO_005	Verificar que las líneas no estén invertidas.	Validación
TIPO_006	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_007	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_008	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_009	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_010	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_011	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_012	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_013	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_014	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_015	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_016	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_017	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_018	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_019	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_020	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_021	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_022	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_023	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_024	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_025	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_026	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_027	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_028	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_029	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_030	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_031	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_032	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_033	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_034	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_035	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_036	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_037	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_038	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_039	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_040	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_041	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_042	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_043	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_044	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_045	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_046	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_047	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_048	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_049	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_050	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación



METADATOS

TIPO	DESCRIPCIÓN	CONDICIONES
TIPO_001	Verificar que las líneas no estén solapadas.	Validación
TIPO_002	Verificar que las líneas no estén separadas.	Validación
TIPO_003	Verificar que las líneas no estén rotas.	Validación
TIPO_004	Verificar que las líneas no estén duplicadas.	Validación
TIPO_005	Verificar que las líneas no estén invertidas.	Validación
TIPO_006	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_007	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_008	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_009	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_010	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_011	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_012	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_013	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_014	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_015	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_016	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_017	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_018	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_019	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_020	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_021	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_022	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_023	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_024	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_025	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_026	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_027	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_028	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_029	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_030	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_031	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_032	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_033	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_034	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_035	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_036	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_037	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_038	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_039	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_040	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_041	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_042	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación
TIPO_043	Verificar que las líneas no estén en amarillo.	Validación
TIPO_044	Verificar que las líneas no estén en magenta.	Validación
TIPO_045	Verificar que las líneas no estén en cian.	Validación
TIPO_046	Verificar que las líneas no estén en negro.	Validación
TIPO_047	Verificar que las líneas no estén en blanco.	Validación
TIPO_048	Verificar que las líneas no estén en rojo.	Validación
TIPO_049	Verificar que las líneas no estén en verde.	Validación
TIPO_050	Verificar que las líneas no estén en azul.	Validación

IMÁGENES SATELITALES PROFESIONALES



DISEÑO DE LA SOLUCION



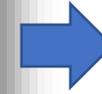
COORDINACION



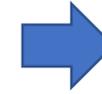
Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo
Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación

Guía Técnica

Automatización de la actualización planimétrica de la cartografía para mejorar su oportunidad y disminuir costos de producción



WEBINAR

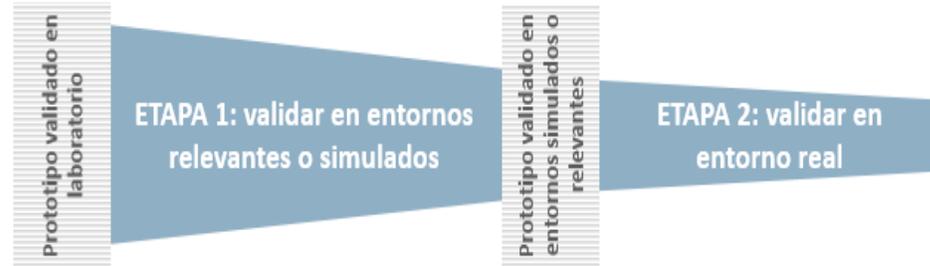
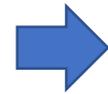


LICITACION

REVISION JURIDICA DE CONVENIOS



REUNION COORDINACION TECNICA

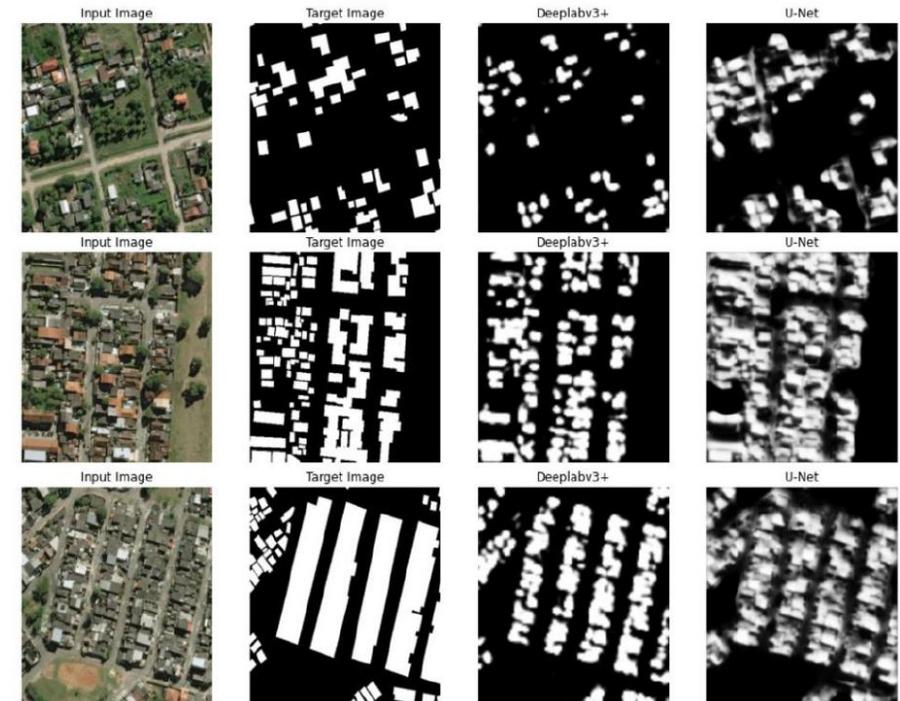
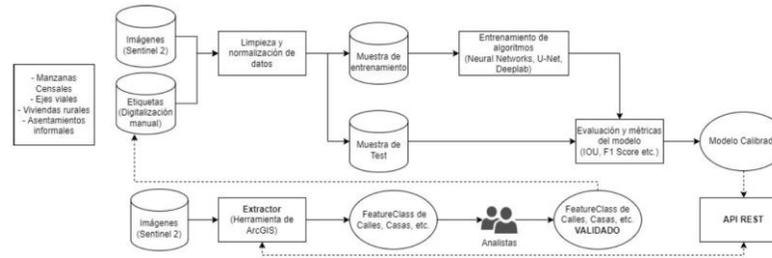
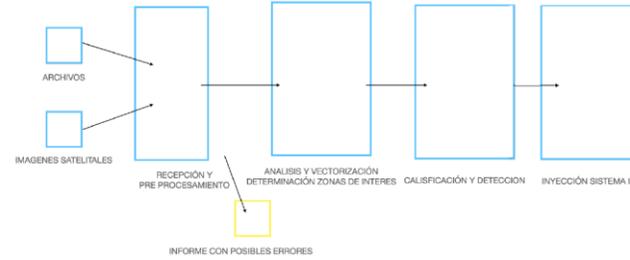
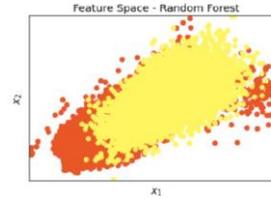


ine.gov.cl



@ChileINE @INE_Chile Chile.INE

DISEÑO DE LA SOLUCION



DEEP LEARNING

MACHINE LEARNING

MODELOS

BASES DE DATOS

VISION COMPUTACIONAL

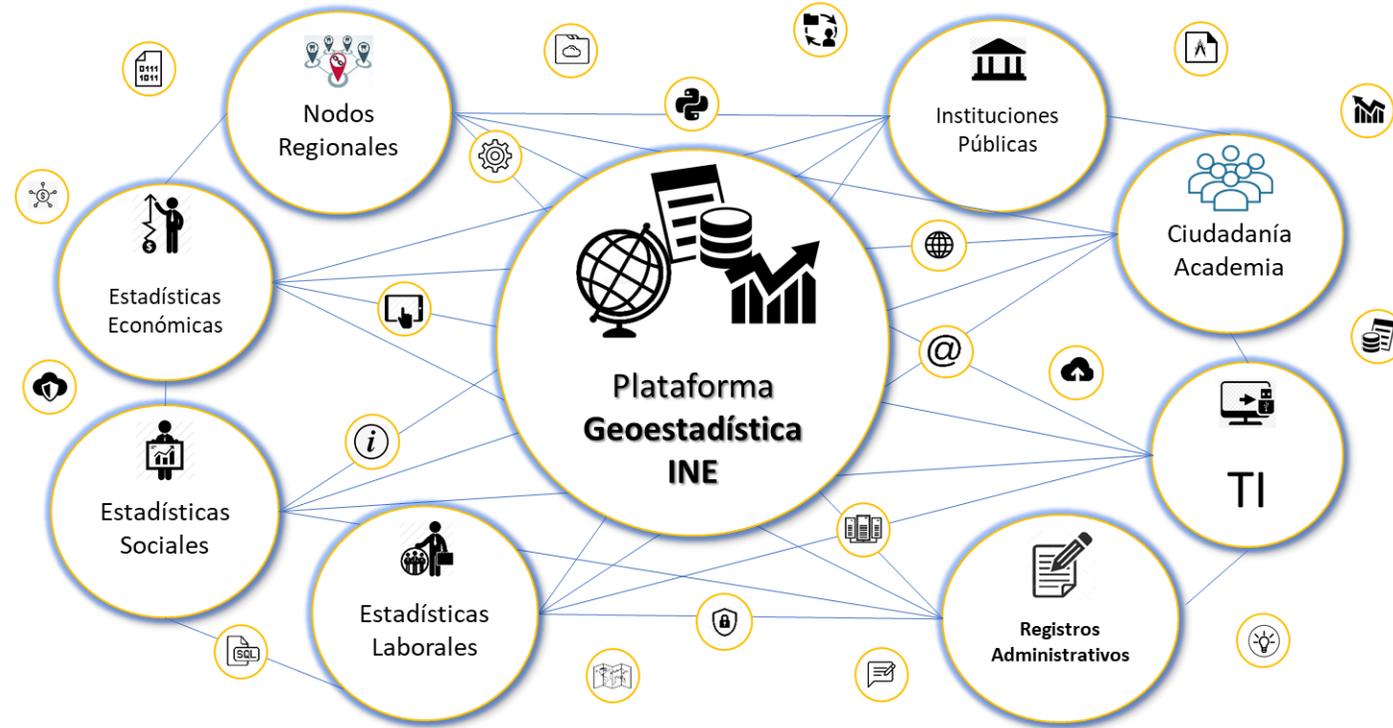
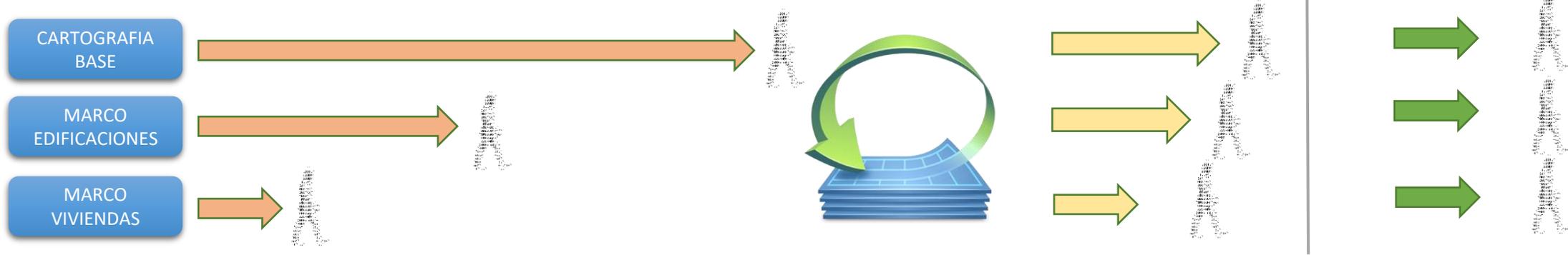
ALGORITMOS

APIS

RESULTADOS ESPERADOS

OPORTUNIDAD INSTITUCIONAL

Consolidación de la infraestructura geográfica estadística del INE



RESULTADOS ESPERADOS

OPORTUNIDAD TRANSVERSAL

La afectación de esta problemática como desafío público se basa en que la cartografía que dispone el INE, a través de su producción estadística y la plataforma geoestadística dispuesta, constituye una infraestructura territorial de uso general en los distintos Órganos de la Administración del Estado e instancias coordinadas de discusión técnica; por lo que abordar este desafío público permitiría evitar una alta inversión en adquisición de distintas cartografías y servicios base.





ESRI BLOG

Deep Learning Helps Kuwait Automate Map Updates to Better Serve Citizens

Machine Learning
May 12, 2020



Linda Peters

Kuwait Finder, a mobile location app built by the Kuwaiti government, was a smashing success when it was first released in 2013. Among its many achievements, it was a triumph of data-gathering and data-processing, offering authoritative turn-by-turn directions for Kuwait, a locale whose system of address numbers and street names can be confusing.

Creating a deep learning model and training dataset with GIS allows PACI to automate mapping, realizing immediate cost savings as well as improving





GRACIAS

igsotod@ine.gob.cl

Departamento de Infraestructura Estadística
Subdepartamento de Geografía
Sección de Cartografía
Instituto Nacional de Estadísticas Chile

