

Actualización y uso de la cartografía digital en el Censo de Población y Vivienda 2010

José Antonio Mejía Guerra



**INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**

Censo de Población y Vivienda 2010



Unidades de observación:

- Residentes habituales del territorio nacional y las viviendas particulares y colectivas.

Tipo de levantamiento:

- De derecho o de jure.

Cobertura:

- Todo el territorio nacional.

Periodo de levantamiento:

- Del 31 de mayo al 25 de junio de 2010.



Sistema Automatizado de Información Geoestadística



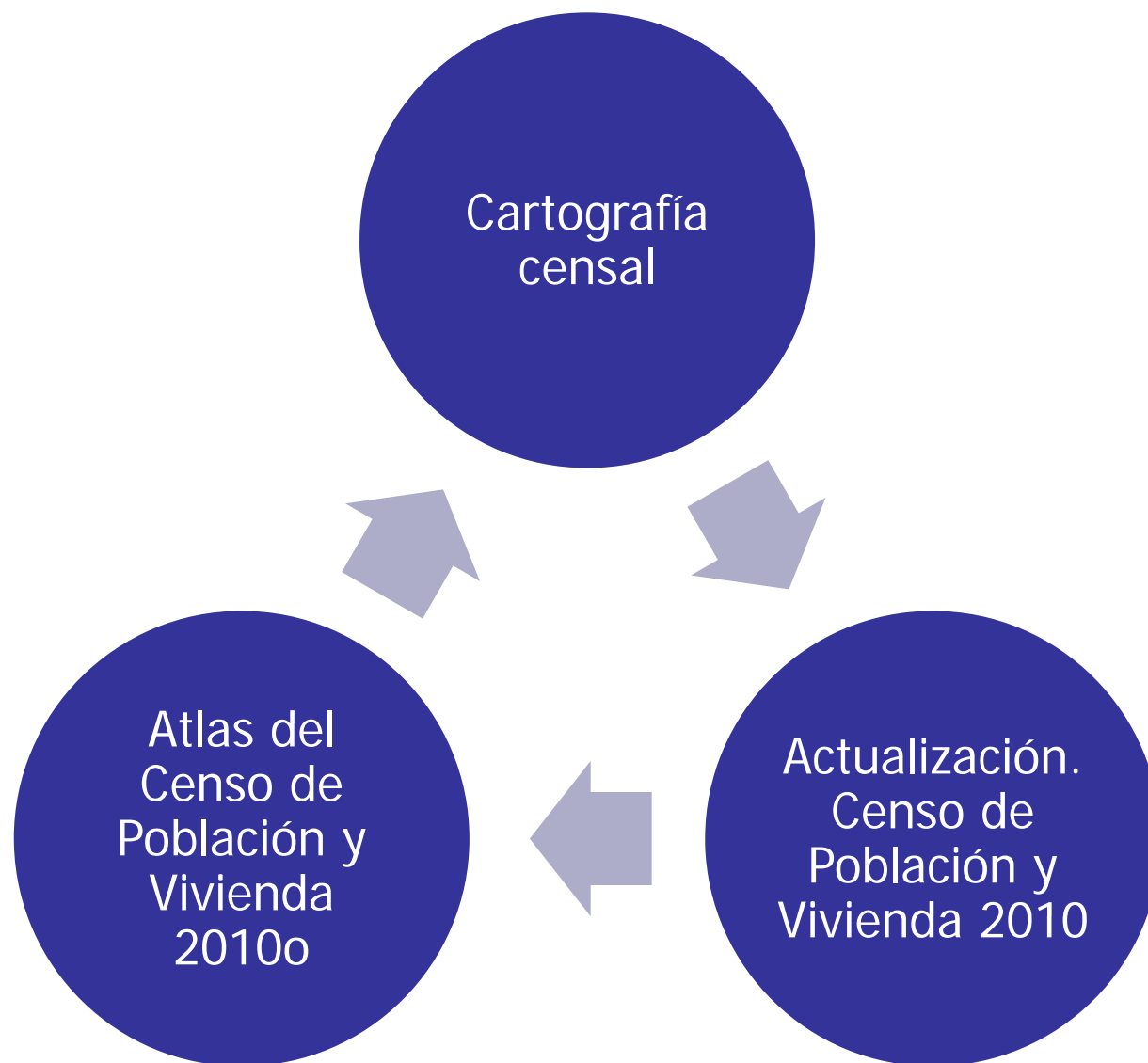
En 1987, la automatización del Marco Geoestadístico Nacional se inició en México con la instrumentación del proyecto denominado Sistema Automatizado de Información Geoestadística (SAIG).

Objetivo del SAIG

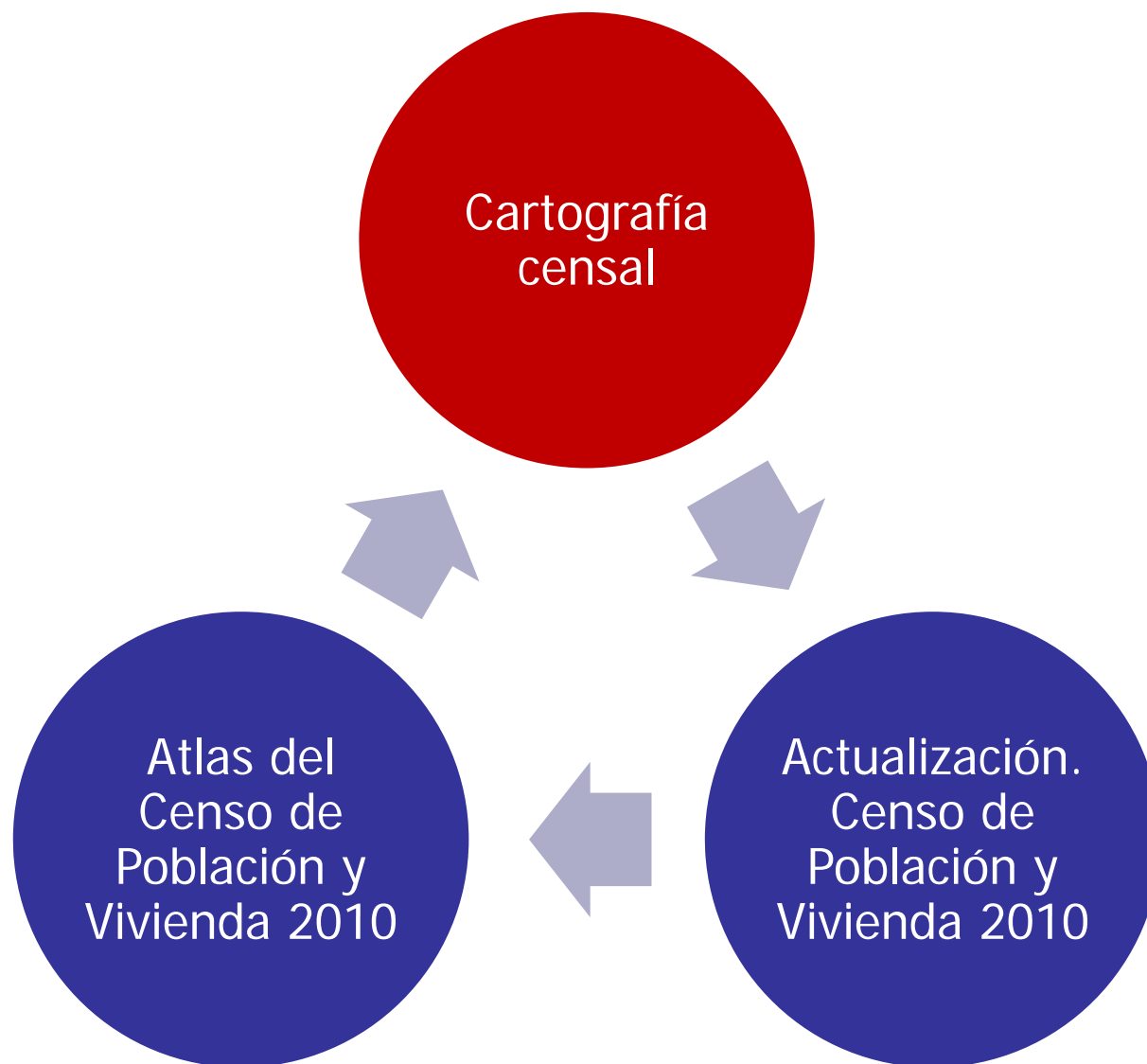


- Establecer un procedimiento automatizado para el manejo del Marco Geoestadístico Nacional, la cartografía para el censo y las encuestas con el objetivo de referenciar geográficamente la información estadística a su lugar de origen.
- Crear una base de datos que permita la asociación de la información geográfica y estadística para cada estado, municipio, localidad y todo el país.
- Generar la infraestructura necesaria para producir cartografía temática de los resultados del censo.

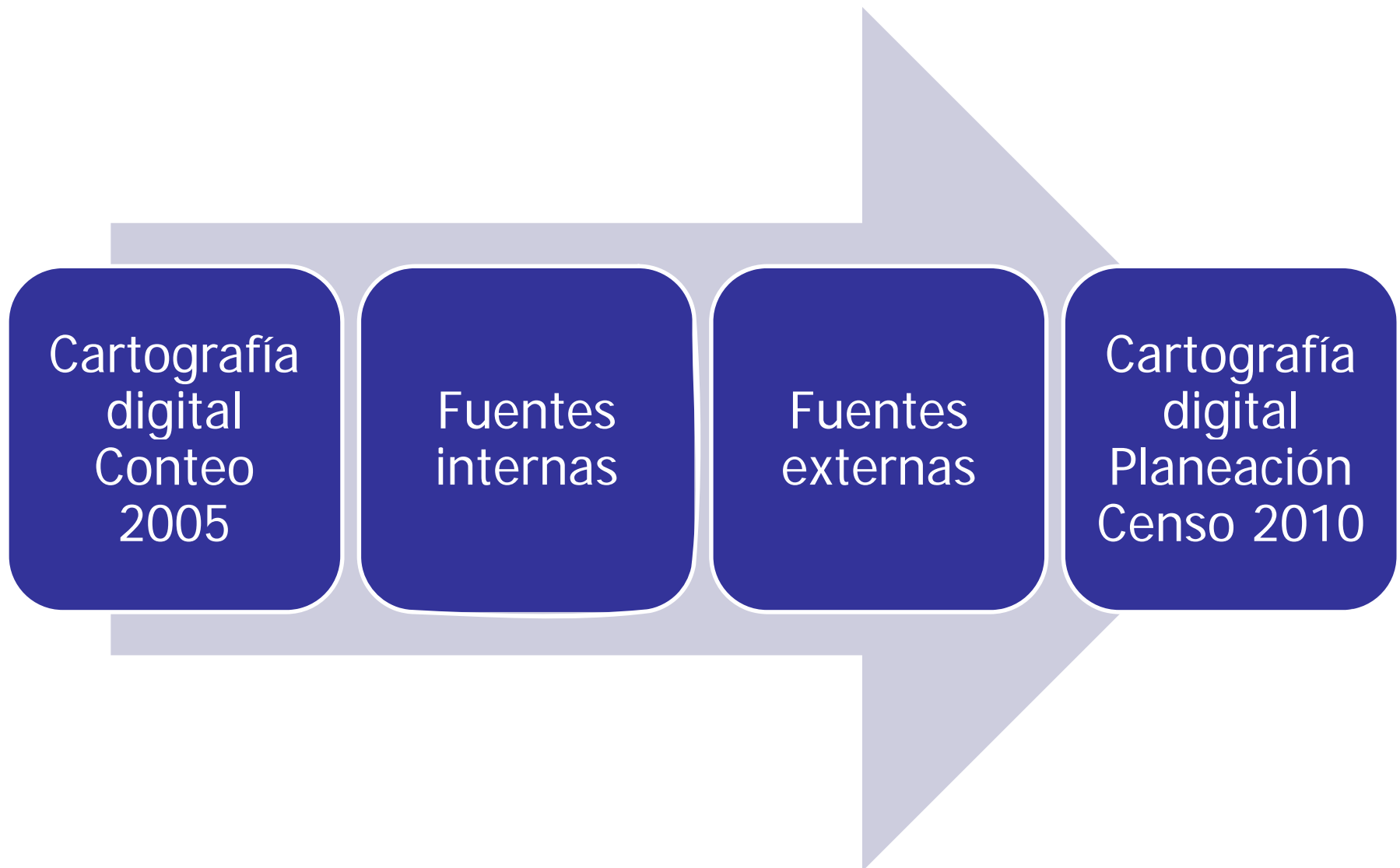
Sistema Automatizado de Información Geoestadística



Sistema Automatizado de Información Geoestadística



Cartografía digital



Fuentes internas



- Fotografías aéreas
- Datos Geodésicos
- Modelo Digital de Elevación
- Imágenes de Satélite
- Nombres Geográficos captados en campo
- Bocetos
- Catálogo Geográfico

Fotografías aéreas

Con el fin de contar con elementos y hacer una buena planeación y correcto levantamiento censal. Previo al operativo se realiza una actualización cartográfica, durante este proceso se utilizan como insumos fotografías de toma reciente y con el mayor grado de resolución posible. Esto permite que con actividades de gabinete se pueden identificar nuevos crecimiento que no estuvieran plasmados en al cartografía.



Red Geodésica Nacional Activa

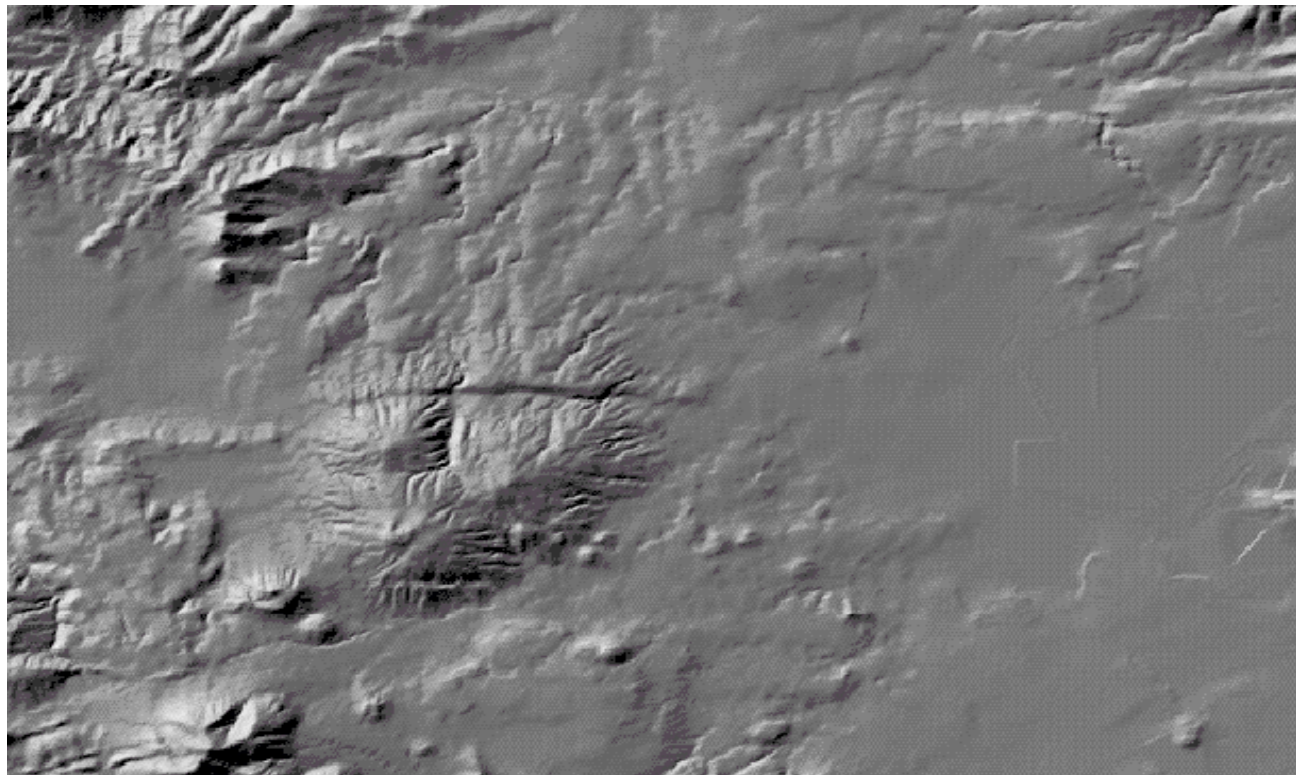


Para dar una mejor georreferenciación a los productos geoestadísticos, durante los procesos de actualización se utiliza la red geodésica nacional activa, la cual se conforma de:

158,790 de los cuales 77,387 horizontales , 23,362 verticales y 58,041 gravimétricos.



.....



Imágenes de Satélite

Evolución de las imágenes de satélite a través de los diferentes periodos censales.

Landsat 1993

SPOT 2003

SPOT 2005



Imagen de Satélite

Vista general de una imagen de satélite de alta resolución, utilizada para la actualización de la cartografía censal.

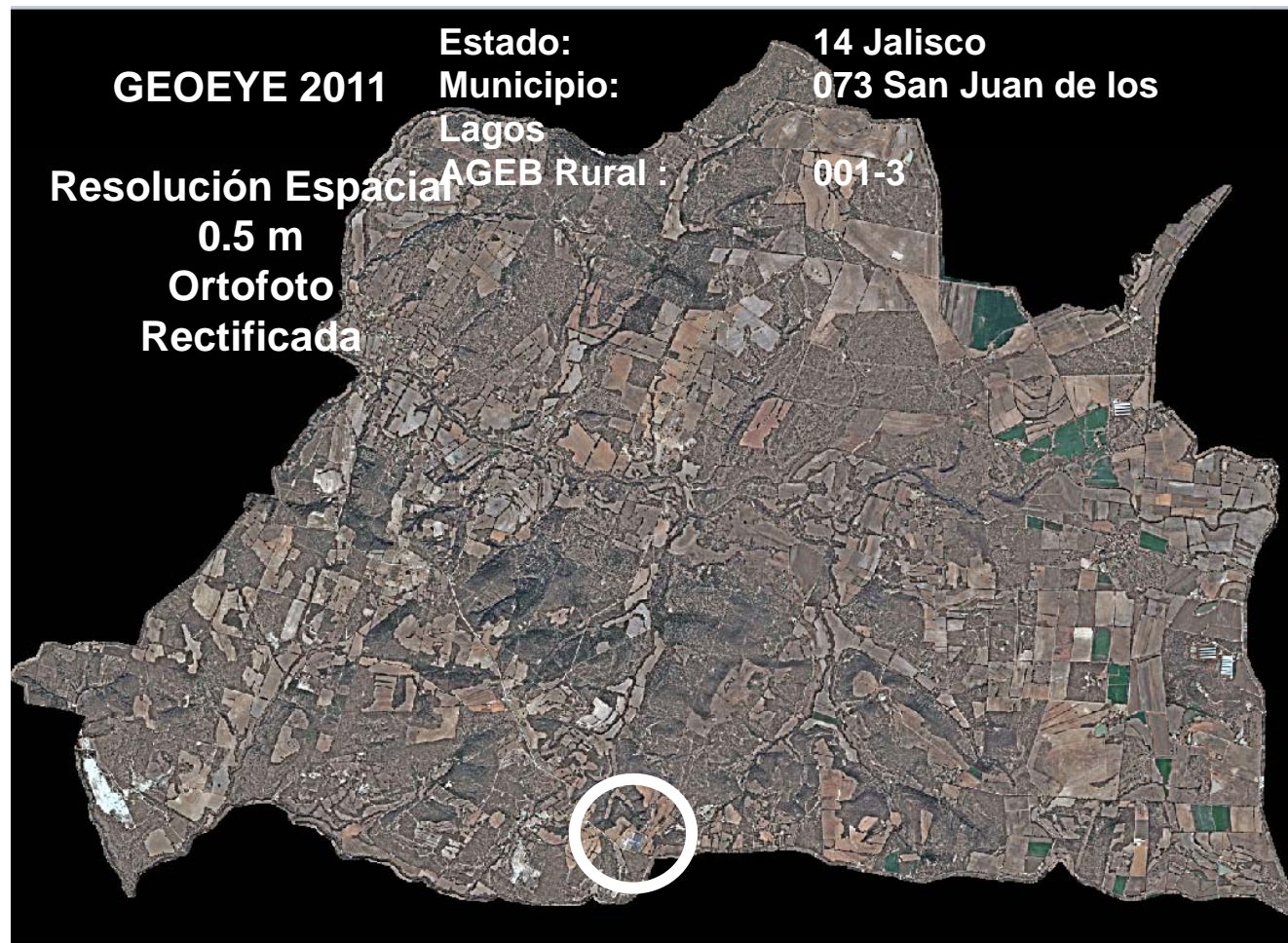


Imagen de Satélite

Vista con mayor detalle de una imagen de satélite de alta resolución, utilizada para la actualización de la cartografía censal.



Imagen de Satélite



Imagen de Satélite

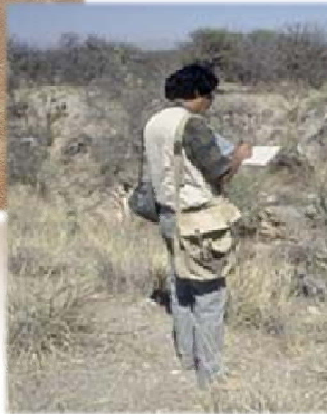
GEOEYE 2011

Resolución
Espacial 0.5 m
Ortofoto
Rectificada



Nombres Geográficos captados en campo

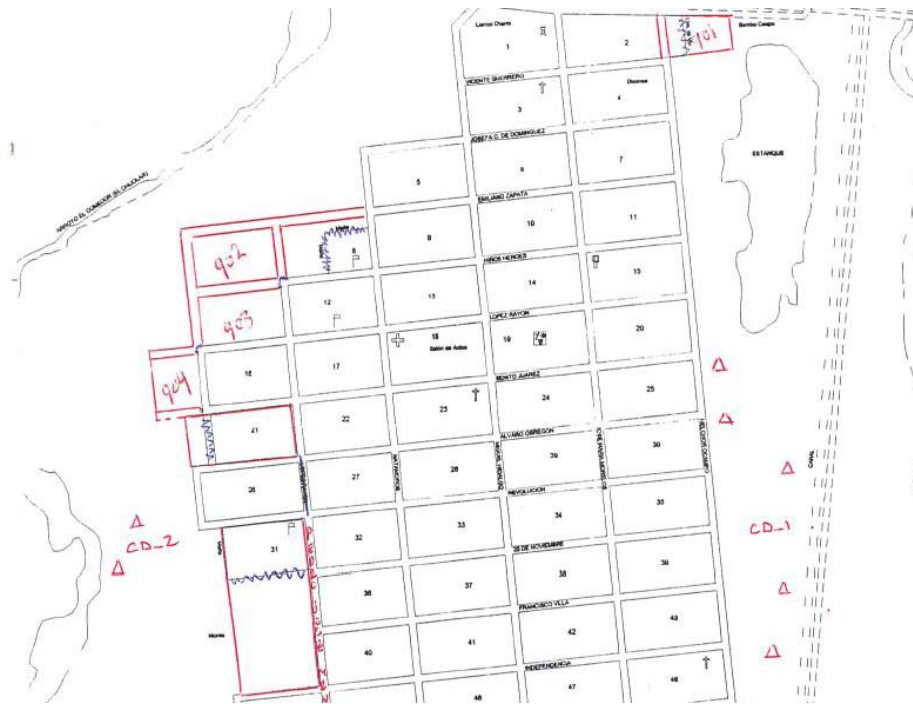
Colección de nombres en campo



Número externo de direcciones
recopilada con laptop

Dibujo

Dibujos de Actualización en campo



Catálogo Geostadístico

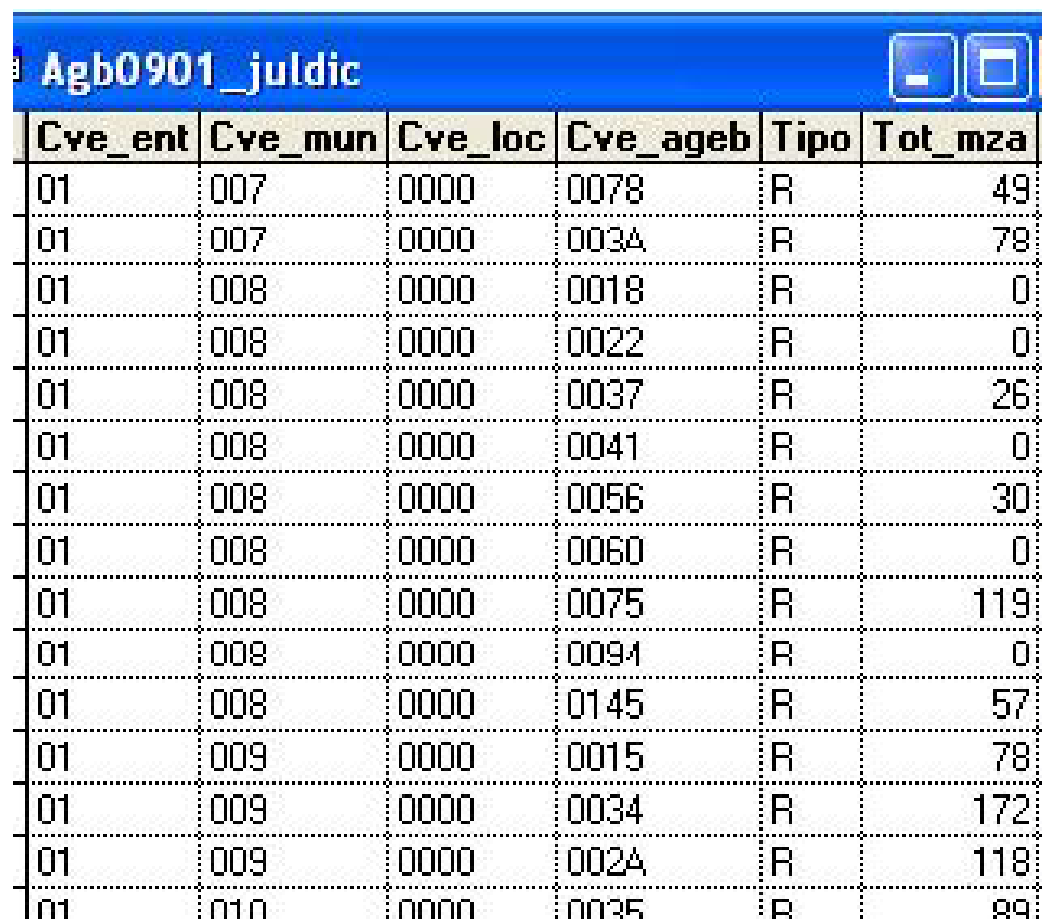


ITER

CigeI0901_juldic									
Cve_ent	Cve_mun	Cve_ageb	Cve_loc	Nom_loc	Tipo	Cve_carta	Longitud	Latitud	Altitud
01	001	0000	0293	Norias de Ojocaliente	U	F13D19	1021256	215322	1946
01	001	1176	0296	El Ocote	R	F13D18	1023105	214652	2028
01	001	1922	0297	Comunidad el Rocío	R	F13D19	1021418	215241	1932
01	001	1759	0309	Las Palomas	R	F13D18	1022137	215334	1880
01	001	1763	0315	Peñuelas (El Cienegal)	R	F13D29	1021633	214321	1859
01	001	1231	0321	Piedras Chinas	R	F13D28	1022358	214046	1893
01	001	1138	0329	Presa de Guadalupe	R	F13D19	1021855	214555	1837
01	001	1941	0336	Soledad de Arriba	R	F13D19	1020618	214704	1995
01	001	1759	0340	La Puerta (Granjas Cariñán)	R	F13D18	1022244	215309	1912
01	001	1250	0345	El Refugio de Peñuelas	R	F13D29	1021720	214259	1863
01	001	1937	0347	El Refugio I	R	F13D19	1021338	214811	1927
01	001	1759	0353	El Rodeo	R	F13D18	1022014	215321	1863
01	001	1123	0355	El Salto de los Salado	R	F13D18	1022240	214521	1835
01	001	1910	0357	Marina del Paso Honda	R	F13D19	1021222	215141	1900

Catálogo Geostadístico

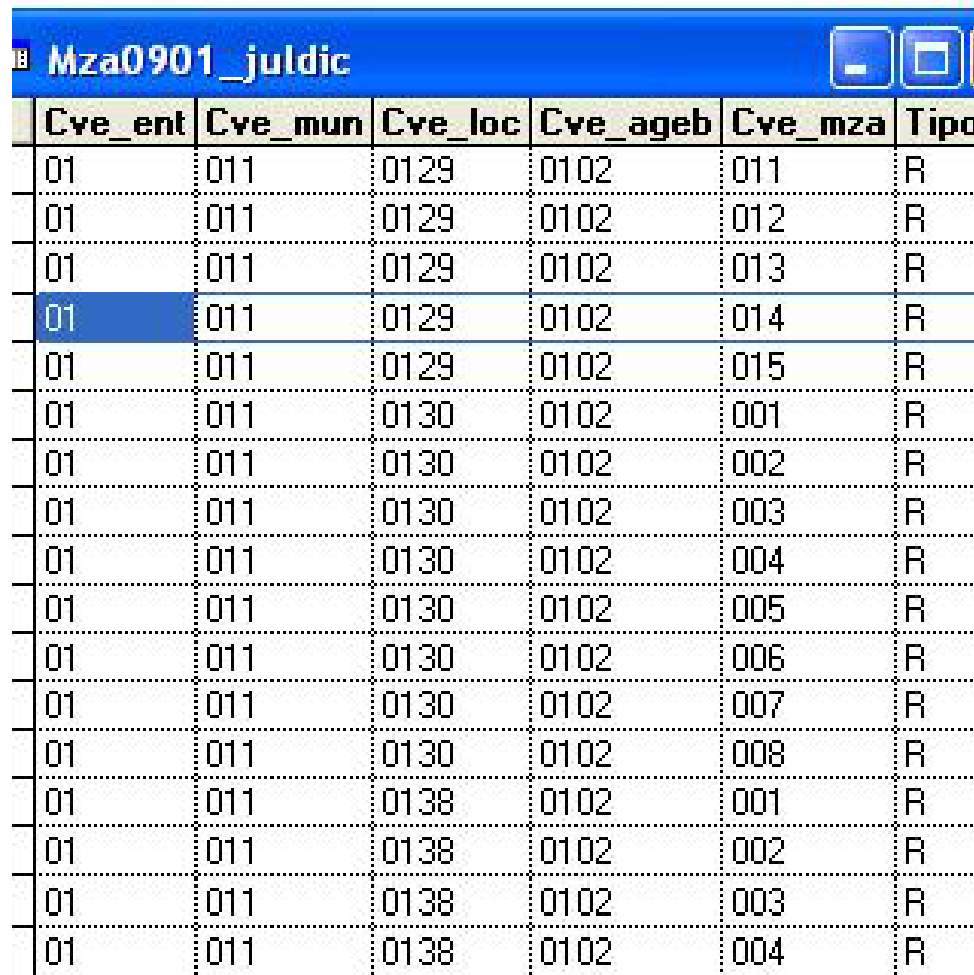
AGEB (Área Geoestadística Básica)



Cve_ent	Cve_mun	Cve_loc	Cve_ageb	Tipo	Tot_mza
01	007	0000	0078	R	49
01	007	0000	003A	R	78
01	008	0000	0018	R	0
01	008	0000	0022	R	0
01	008	0000	0037	R	26
01	008	0000	0041	R	0
01	008	0000	0056	R	30
01	008	0000	0060	R	0
01	008	0000	0075	R	119
01	008	0000	0094	R	0
01	008	0000	0145	R	57
01	009	0000	0015	R	78
01	009	0000	0034	R	172
01	009	0000	002A	R	118
01	010	0000	0035	R	89

Catálogo Geostadístico

Inventario de manzanas



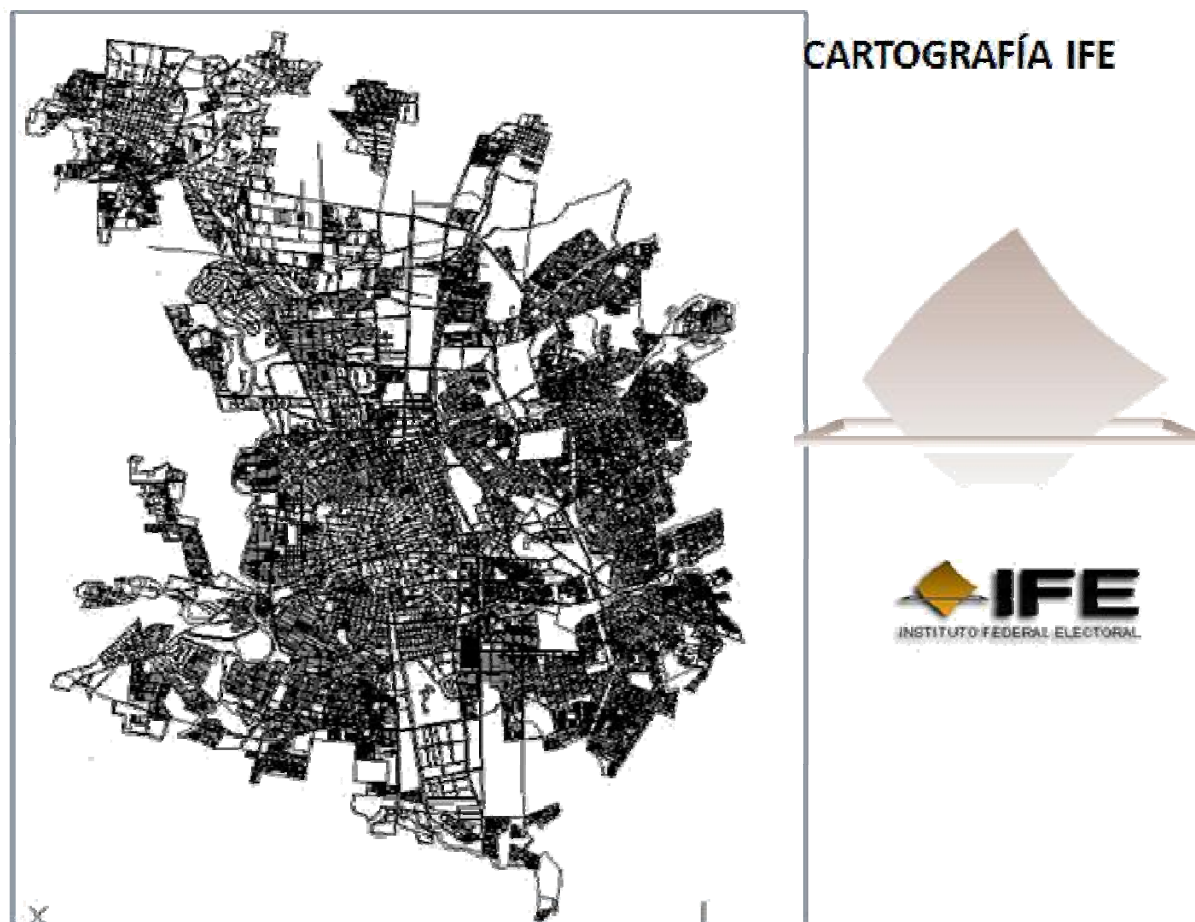
Cve_ent	Cve_mun	Cve_loc	Cve_ageb	Cve_mza	Tipo
01	011	0129	0102	011	R
01	011	0129	0102	012	R
01	011	0129	0102	013	R
01	011	0129	0102	014	R
01	011	0129	0102	015	R
01	011	0130	0102	001	R
01	011	0130	0102	002	R
01	011	0130	0102	003	R
01	011	0130	0102	004	R
01	011	0130	0102	005	R
01	011	0130	0102	006	R
01	011	0130	0102	007	R
01	011	0130	0102	008	R
01	011	0138	0102	001	R
01	011	0138	0102	002	R
01	011	0138	0102	003	R
01	011	0138	0102	004	R

Fuente externa



- Instituto Federal Electoral
- Gobiernos Estatales
- Catastro Cartográfico
- Empresas Privadas

Instituto Federal Electoral (IFE)

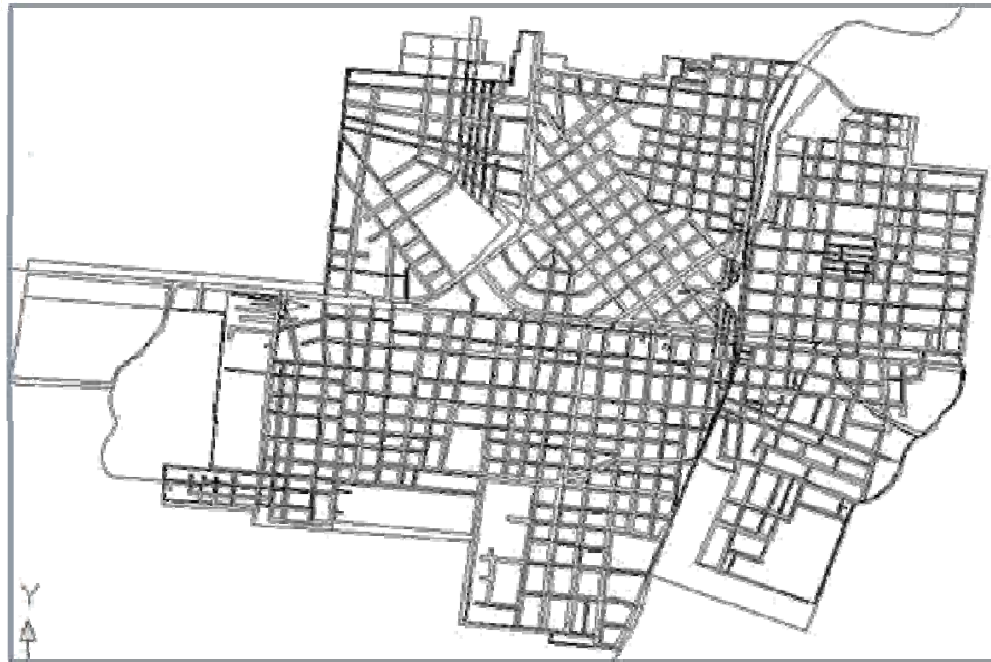


Desde 2004 el IFE e INEGI intercambian información cartográfica en formato digital.

Instituto Federal Electoral (IFE)



Ejemplo de Distrito Electoral



CARTOGRAFÍA IFE



Cartografía Catastral

Integra la información cartográfica, resultado del proceso de modernización de los catastros y su vinculación con el Registro Público de la Propiedad.

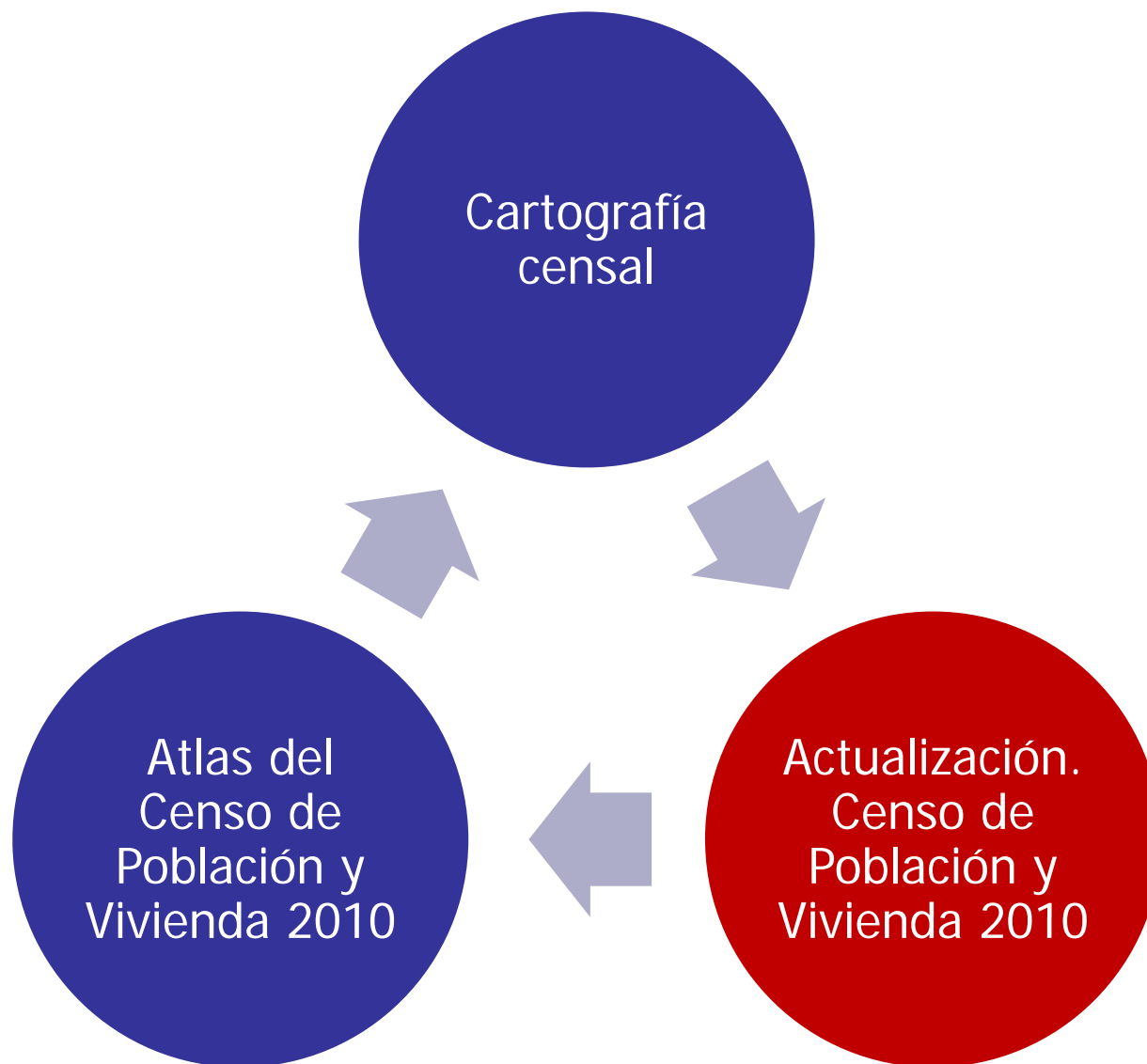


Urbano



Rural

Sistema automatizado de Información Geoestadística



Censo de Población y Vivienda 2010



Cartografía
digital
Planeación
Censo 2010

Actualización

Atlas del
Censo de
Población y
Vivienda 2010

Planeación Censo 2010



En la planeación fue indispensable disponer de información geográfica precisa sobre:

- Características del terreno,
- Ubicación de las viviendas y
- División político administrativas del país.

Planeación Censo 2010



La información geográfica permitió:

- Organizar y dar seguimiento al trabajo de campo,
- Verificar la cobertura,
- Medir el avance y
- Referenciar geográficamente la información desde el momento en que se captan los datos en el cuestionario, hasta la generación y publicación de los resultados.

Paquete cartográfico del Censo 2010



- Mapas,
- Planos,
- Cartas topográficas,
- Inventarios de manzanas,
- Catálogos y
- Croquis.

Herramientas generadas



- Sistema de conformación de áreas de responsabilidad
- Mapa de riesgos operativos
- Módulo cartográfico censal
- Sistema de Verificación de Avance y Cobertura

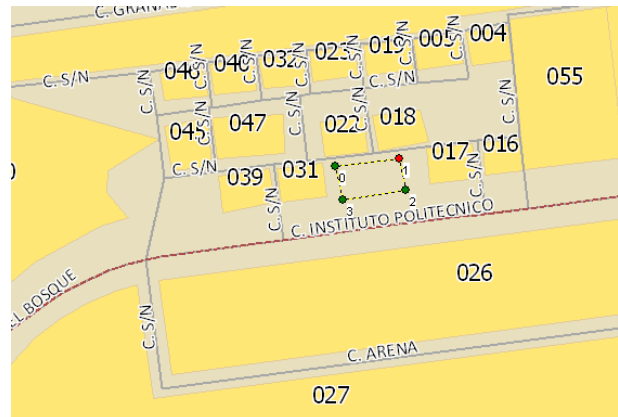
Módulo cartográfico censal



Objetivo

Permitir la captura de actualizaciones cartográficas como:

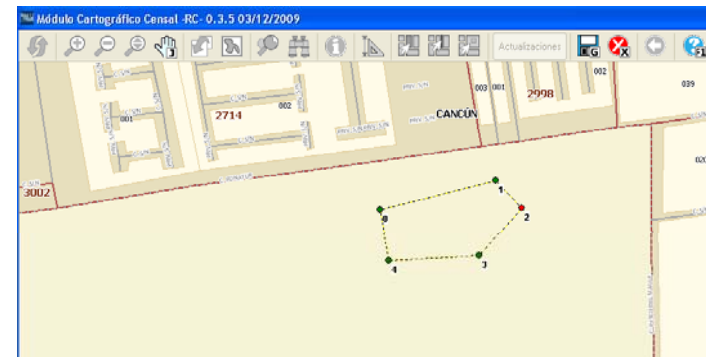
- Fusiones,
- Subdivisiones,
- Creaciones,
- Eliminaciones de manzanas o localidades,



Objetivo

Permitir la captura de actualizaciones cartográficas como:

- Creación y eliminación de:
 - Vialidades,
 - Privadas,
 - Servicios,
- Elaboración de planos de localidades rurales y
- Cambios de nombres de localidad.



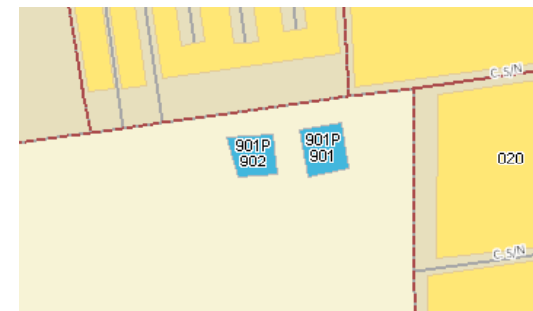
Módulo cartográfico censal



Características

El sistema se instaló en las 1 306 coordinaciones municipales, cuyo funcionamiento fue de manera local y la integración de la información captada se realizó vía administrador WEB.

Fue utilizado por los Enlaces Municipales en Cartografía, durante los recorridos de reconocimientos de las diferentes figuras operativas, así como; durante el periodo del levantamiento de la información.



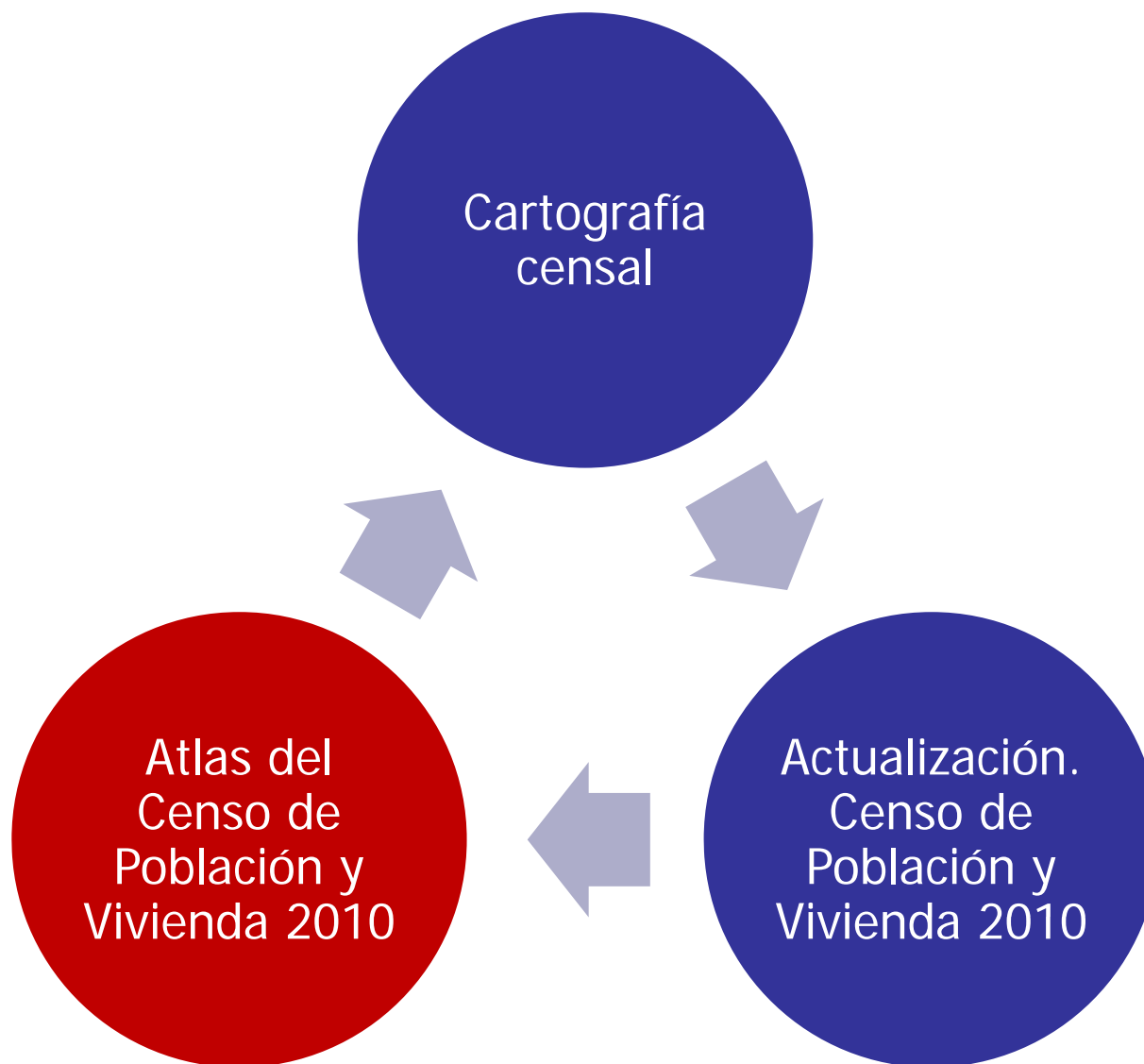
Módulo cartográfico censal



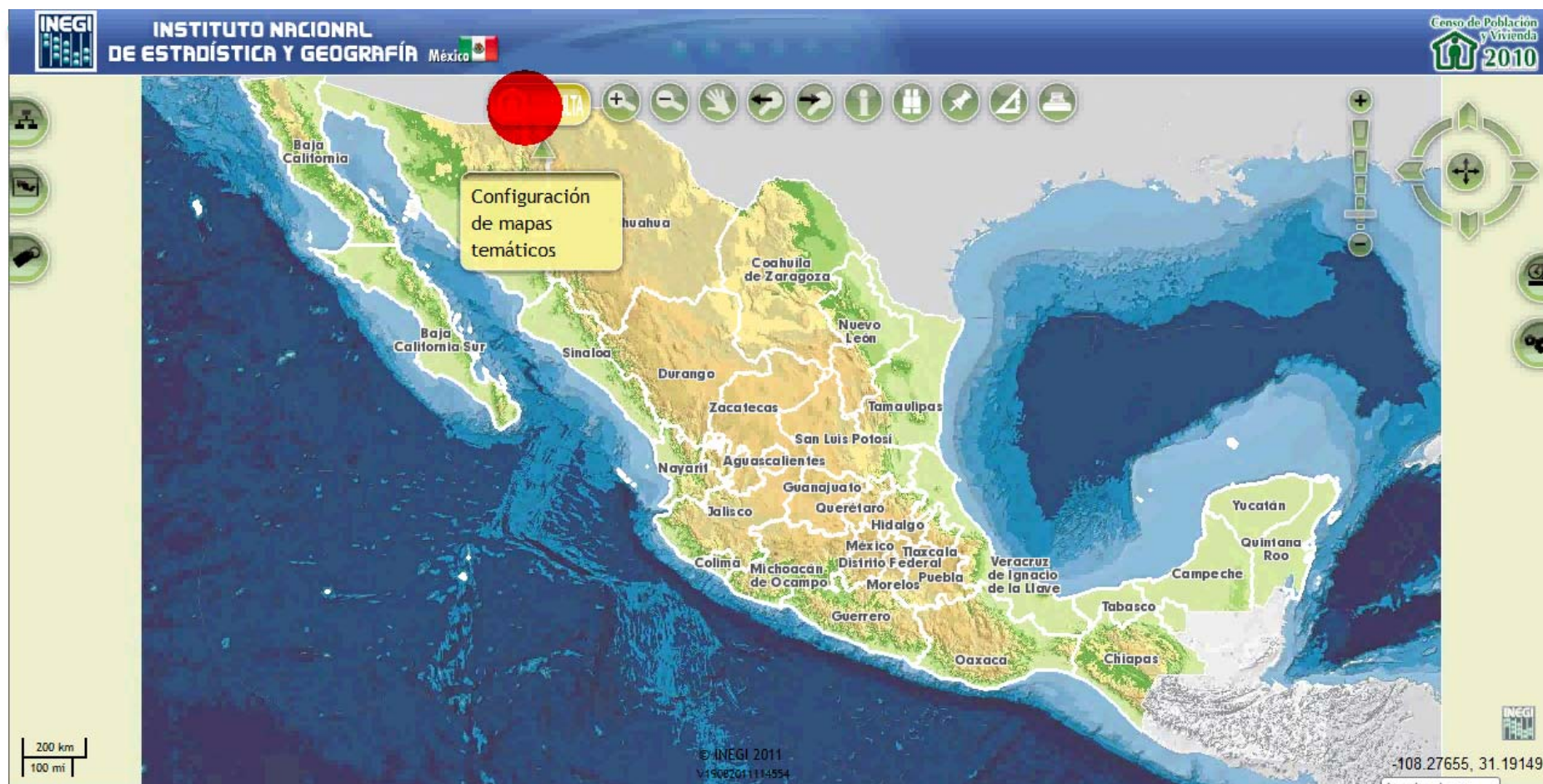
Resultados

- Permitted the generation of a report that showed in detail the movements of updating that were registered in the system.
- Generated dbf files of:
 - Updated Cartographic Catalogs,
 - Tables of Equivalence of the Movements of updating.
- Permitted the generation of Shapefiles of the updated cartography, so that they could be exploited and generate the cartography in Auto Cad.

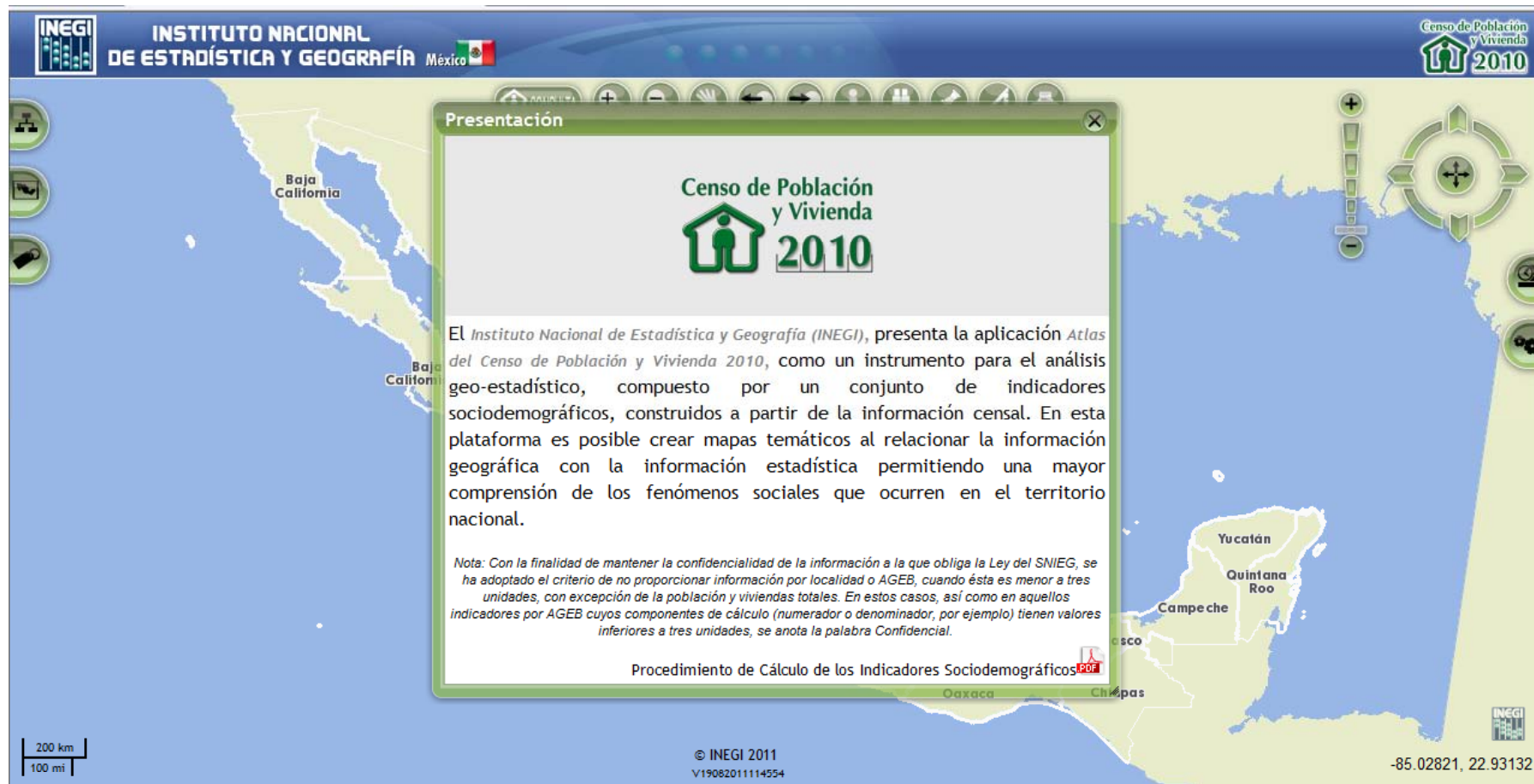
Sistema automatizado de Información Geoestadística



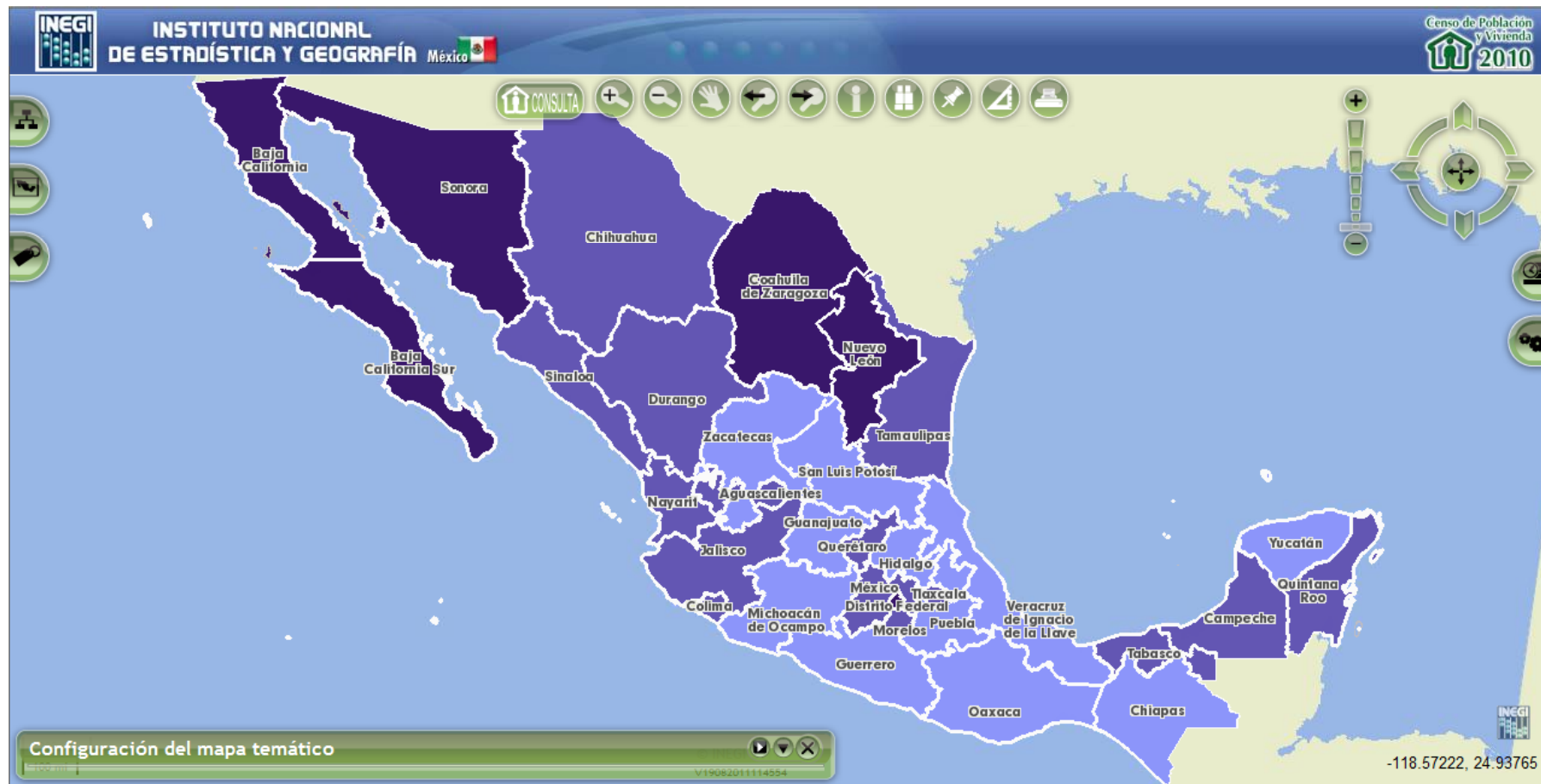
Atlas del Censo de Población y Vivienda 2010



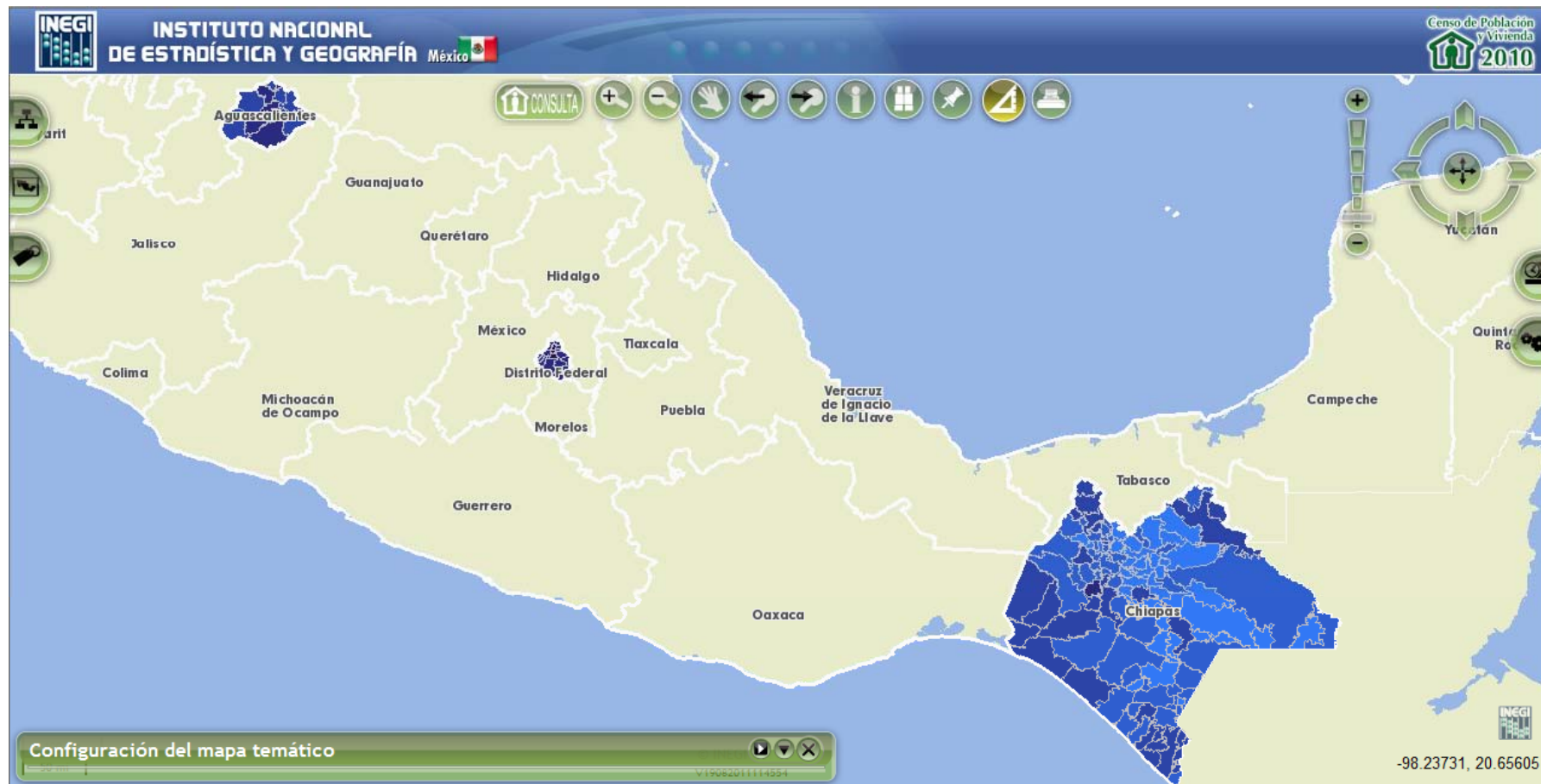
Atlas del Censo de Población y Vivienda 2010



Grado promedio de escolaridad



Grado promedio de escolaridad de la población femenina





**INSTITUTO NACIONAL
DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA**