La Dimensión Geoespacial del Desarrollo

Act. Rolando Ocampo Alcántar

VIX Conferencia de Ministros y Jefes
de Planificación de América Latina y El Caribe

DE LO GLOBAL A LO NACIONAL

- UN-GGIM
- UN-GGIM:Américas
- Proyecto Caribe
- México-INEGI

UN-GGIM

Todo ocurre en algún lugar

Antecedentes de UN-GGIM

- En 2009, La División de Estadísticas de las Naciones Unidas se reunió en Nueva York, y en el marco de la 9° Conferencia Cartográfica Regional de las Naciones Unidas para las Américas (UNRCC-A), se llevó a cabo una reunión informal con expertos en información geoespacial de diferentes regiones del mundo, y se discutió sobre la mejor manera de **coordinar los diferentes esfuerzos regionales y actividades globales en el manejo de información geoespacial.**

- En su sesión sustantiva en Julio de 2011, **ECOSOC** tomó en consideración el reporte de la Secretaría General de las Naciones Unidas y adoptó como resolución la **creación del Comité de Expertos de las Naciones Unidas sobre Manejo Global de Información Geoespacial**, solicitando un informe del mismo en Agosto de 2016.

UN-GGIM: Por qué un mecanismo global?

- Brecha considerable en el reconocimiento y manejo de información geoespacial a nivel global.
- Carencia de una consulta global y un mecanismo de toma de decisiones entre Estados Miembros en:
  - Establecimiento de normas globales en información geoespacial;
  - Desarrollo de herramientas comunes; y
  - Uso de información geoespacial para influir en cuestiones de política mundial.
- Esta brecha está siendo más marcada por la participación del sector privado, reduciendo el papel de influencia de los Gobiernos.
- **Los Gobiernos, no el sector privado, tienen el mandato y la responsabilidad de mantener y entregar la base nacional de información geoespacial y la política relacionada.**

UN-GGIM: Iniciativa Global

Comité de Expertos Inter-Gubernamental con la finalidad de:

- Discutir, mejorar y coordinar las actividades de la Gestión Global de Información Geoespacial, mediante el involucramiento de los Países Miembros al más alto nivel como participantes clave.
- Tomar decisiones conjuntas y acordar directrices sobre el uso de la Información Geoespacial en los marcos normativos y de política nacionales y mundiales.
- Trabajar con los Gobiernos para mejorar las políticas, los acuerdos institucionales y los marcos jurídicos.
- Abordar los problemas globales y contribuir al conocimiento colectivo como una comunidad de intereses y preocupaciones comunes.
- Desarrollar estrategias efectivas para construir la capacidad geoespacial en los países en desarrollo.

UN-GGIM: La Agenda Global

- Marco de referencia geodésico mundial.
- Mapa mundial del desarrollo sostenible.
- Normas de la información geoespacial.
- Integración de la información geoespacial con datos estadísticos y de otro tipo.
- Actividades relacionadas al Desarrollo Sustentable y la agenda de desarrollo post-2015.
- Información geoespacial relativa a la administración y la ordenación de las tierras

Sesiones y Foros de Alto Nivel:

Sesiones del Comité de Expertos de las Naciones Unidas en el Manejo Global de Información Geoespacial:

1. Seúl, República de Corea; Octubre 2011
2. Sede de las Naciones Unidas, Nueva York; Agosto 2012.
3. Cambridge, Reino Unido; Julio 2013.
4. Sede de las Naciones Unidas, Nueva York; Agosto 2014
5. Sede de las Naciones Unidas, Nueva York; Agosto 2015

Foros de Alto Nivel sobre Manejo Global de Información Geoespacial:

1. Seúl, República de Corea, Octubre 2011
2. Doha, Catar, Febrero 2013
3. Beijing, China, Octubre 2014

Creación de una Arquitectura Regional- Global para UN-GGIM

Tres Co-Presidentes de UN-GGIM: Li Pengde, China; Timothy Trainor EUA y Rolando Ocampo, México.

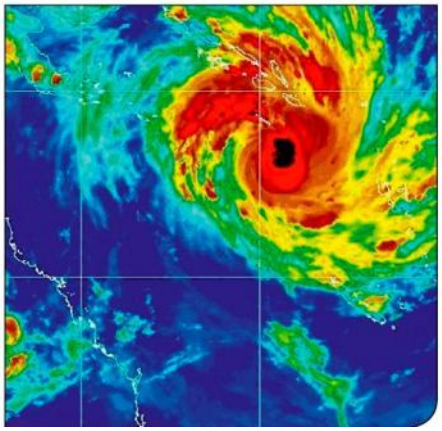
A nivel regional:

- UN-GGIM para Asia- Pacífico
- **UN-GGIM para las Américas**
- UN-GGIM para Países Árabes
- UN-GGIM para Europa
- UN-GGIM África

Grupo de Expertos:
1. Grupo de Expertos de las Naciones Unidas sobre la Integración de Información Estadística y Geoespacial

Grupos de Trabajo (GT):
1. GT sobre Marco de Referencia Geodésico Mundial
2. GT sobre Desarrollo de una Declaración de principios compartidos para la Gestión de Información Geoespacial
3. GT sobre Mapa Global para el Desarrollo Sostenible
4. GT sobre Tendencias en arreglos institucionales Nacionales de Gestión de Información Geoespacial

¿Cómo se puede medir y monitorear el desarrollo sustentable…



… sin localización y datos geográficos?

“La Asamblea General de Naciones Unidas decidió que el documento del Grupo de Trabajo sobre Desarrollo Sustentable que contiene 17 Objetivos preliminares, será la base para integrar la futura agenda en la materia, en donde se reconoce que para monitorear la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sustentable, será importante contar con disponibilidad y acceso a datos estadísticos y geográficos.”

Wu Hongbo
Secretario General Adjunto de las Naciones Unidas
para Asuntos Económicos y Sociales
Octubre 2014

Desarrollo Sustentable y la Agenda para el desarrollo Post-2015

La comunidad geoespacial mundial también ha contribuido a la edición de 2015 del Informe Mundial sobre el Desarrollo Sostenible.

Ejemplos de uso de Información Geoespacial en algunos ODS:
ODS 1: Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo el mundo
ODS 9: Desarrollar infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación
ODS 10: Reducir las desigualdades entre países y dentro de ello
ODS 11: Conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
ODS 13: Tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
ODS 14 y 15: El uso sostenible de los ecosistemas marinos y terrestres
ODS 17: Fortalecer los medios de ejecución y reavivar la alianza mundial para el desarrollo sostenible

Marco de Referencia Geodésico Mundial para el Desarrollo Sostenible

- El 26 de Febrero del 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas, adoptó su primera resolución Geoespacial.
- Fue copatrocinada por 52 países, de los cuales, 9 países son miembros de UN-GGIM:Américas.
- Reconociendo la importancia global de localización y posicionamiento y haciendo hincapié en que "ningún país puede hacer esto solo“.
- La AGONU pidió una mayor cooperación multilateral en materia de geodesia, incluido el intercambio abierto de datos geoespaciales, mayor creación de capacidad en los países en desarrollo y la creación de normas internacionales.

El Marco de Referencia Geodésico Mundial, algunas de sus utilidades:

Identificar áreas bajo amenaza de inundaciones, terremotos y sequías, y tomar medidas para contrarrestarlos.

Monitoreo de los cambios del nivel del mar, movimientos de las placas, la elevación de la tierra y la capa de hielo - para planificar en consecuencia

Proporcionar un posicionamiento preciso a través de la tecnología de posicionamiento por satélite

Tener un marco global de referencia geodésico es clave para las observaciones precisas.

UN-GGIM:Américas

A nivel regional: Creación de UN-GGIM:Américas

- El 23 de agosto de 2013, fue creado el Comité Regional de las Naciones Unidas sobre Gestión Global de Información Geoespacial para las Américas (UN-GGIM: Américas).
- Este nuevo organismo regional sustituye al Comité Permanente para la Infraestructura de Datos Geoespaciales de las Américas (CP-IDEA).

- "El nuevo comité regional se alineará a la arquitectura global, lo que contribuirá a abordar mejor los desafíos regionales y globales, especialmente en el contexto del desarrollo sostenible y la asistencia humanitaria".

Stefan Schweinfest
Director de la División de Estadística de las Naciones Unidas
10a UNRCC-A

Países y Territorios Miembros

- Antigua and Barbuda
- Argentina
- Bahamas
- Barbados
- Belize
- Bolivia
- Brazil
- Canada
- Chile
- Colombia
- Costa Rica
- Cuba
- Dominique
- Dominican Republic
- Ecuador
- El Salvador
- Grenada
- Guadeloupe
- Guatemala
- Guyana
- Haïti
- Honduras
- Jamaica
- Martinique
- Mexico
- Nicaragua
- Panama
- Paraguay
- Perú
- St. Maarten
- St. Lucia
- St. Vincent and the Grenadines
- St Kitts and Nevis
- Suriname
- Trinidad and Tobago
- United States of America
- Uruguay
- Venezuela

Grupos de Trabajo	Coordinador	Países Miembros
1. GT sobre integración de información estadística y Geográfica	**Colombia-** Instituto Geográfico y Departamento Administrativo Nacional de Estadística	Geospacial: Colombia, Argentina, Jamaica, Antigua and Barbuda, Haiti, Granada and St Maarten. Estadística: Argentina, Chile, Cuba, Ecuador, El Salvador, Panama, Dominican Republic, Suriname.
2. GT en acceso y uso de información geoespacial en reducción de riesgos y cambio climático.	**El Salvador**	El Salvador, Honduras, Guatemala, Dominica, Guyana, Martinique, República Dominicana, Chile, Canadá, Jamaica, Brasil Organizaciones: CDEMA
3. GT de Normas y Especificaciones Técnicas.	**México**	Chile, Argentina, Barbados, Colombia, St. Kitts and Nevis, Ecuador, Antigua and Barbuda, Nicaragua, Perú, Guyana, El Salvador, Panamá y Haiti.

Grupos de Trabajo	Coordinador	Países Miembros
4. GT en Promoción y Asesoría de la Infraestructura de Datos Espaciales.	**Chile**	Chile, Cuba, Dominica, Haití, Guyana, Perú, Paraguay, Panamá, Nicaragua, Jamaica, Ecuador, Estados Unidos, Grenada, Bahamas, Barbados, Canadá, Antigua and Barbuda, Martinique, Uruguay, Brasil Organizaciones: Secretariado UN-GGIM, URISA Caribbean Chapter.
5. GT en Cooperación y Colaboración Regional.	**México**	Antigua and Barbuda, Bahamas, Barbados, Belice, Cuba, Dominica, Grenada, Guadeloupe, Guyana, Haïti, Jamaica, Martinique, República Dominicana, Saint Lucia, Saint Kitts and Nevis, Saint Vincent and the Grenadines, St. Maarten, Suriname y Trinidad and Tobago. Organizaciones: AEC, URISA Caribbean Chapter, CDEMA e INEGI.

UN-GGIM:Américas y la Agenda de desarrollo post-2015

Grupos de Trabajo de UN-GGIM:Americas	Alineación con ODS y otras prioridades UN-GGIM
GT sobre integración de información estadística y Geográfica (Colombia)	GE sobre la Integración de Información Estadística y Geoespacial **ODS**: 1, 9,10,11,13, 14, 15, 17
GT en acceso y uso de información geoespacial en reducción de riesgos y cambio climático. (El Salvador)	GT sobre Mapa Global para el Desarrollo Sostenible **ODS**: 11, 13, 14, 15
GT de Normas y Especificaciones Técnicas (Mexico)	**ODS 17:** Tecnología, Construcción de capacidad, coherencia política e institucional
GT en Promoción y Asesoría de la Infraestructura de Datos Espaciales (Chile)	**ODS 9**: Construcción de infraestructura resistente **ODS 17**: Monitoreo de Datos y Rendición de Cuentas
GT en Cooperación y Colaboración Regional. (Mexico)	El Proyecto Caribe **ODS 16:** Sociedades pacíficas e inclusivas; instituciones responsables **ODS 17:** Coherencia política e institucional; Los datos, monitoreo y rendición de cuentas.

Proyecto Caribe

Antecedentes

SEXTA CUMBRE
ASOCIACIÓN DE ESTADOS DEL CARIBE
XX ANIVERSARIO
MÉRIDA 2014

Cooperación para la Región Caribe

Acuerdo entre la Secretaría de Relaciones Exteriores, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Asociación de Estados del Caribe (AEC), por un monto de 4.5 millones de dólares estadounidenses.

Firmado en la Cumbre de la AEC en Mérida, México en abril del 2014.

Países participantes

1. Antigua & Barbuda
2. Bahamas
3. Barbados
4. Belize
5. Cuba
6. Dominique
7. República Dominicana
8. Grenada
9. Guadeloupe
10. Guyana
11. Haïti
12. Jamaica
13. Martinique
14. St Kitts & Nevis
15. St. Lucia
16. St. Maarten
17. St. Vincent & the Grenadines
18. Suriname
19. Trinidad & Tobago

Avances a 2015

Componentes del Proyecto

1. Fase de Diagnóstico

2. Construcción de Capacidades - UN-GGIM

3. Infraestructura:
   - Fortalecimiento de la Red Geodésica
   - Mapa de Cobertura del Suelo
   - Solución Geomática

1. Fase de Diagnóstico

Cuestionarios y consultas con países e instituciones.

- Entregable: Informe de diagnóstico y evaluación

Creación del Comité Técnico Asesor

Reuniones para definir la construcción de capacidades y estrategias del proyecto

- Ciudad de Panamá, 13 de febrero de 2015
- Nueva York, 6 de agosto de 2015

2. Construcción de capacidades

La estrategia en la construcción de capacidades corresponde a las necesidades de formación de la región:

- **Curso de Geodesia**
- **Taller de Geodesia**
  - Taller para la operación del Equipo Geodésico
- Metadatos Geográficos
- Estándares de Información Geográfica
  - Estándares Geográficos y Metadatos
- Compilación en Campo
- Análisis y Uso de la Información Geográfica
- Modelos Digitales de Elevación
- Percepción Remota
- Fotointerpretación
  - Taller de Mapa de Cobertura del Suelo
- Cartografía
- Bases de Datos Geográficas
- Geoportales y Geoservicios
- Sistemas de Información Geográfica
- Infraestructura de Datos Espaciales
  - Curso en IDE

Cursos de Capacitación

GEODESIA

Dr. Keith Miller- UWI

Instalaciones del INEGI, Dic 2014

Participación de 15 países

ESTÁNDARES

Dr. Trevor Taylor – OGC

Instalaciones de la ONU, 2-3 de Ago 2015

Participación de 17 países

Cursos de Capacitación

CARTOGRAFÍA

Dr. Beshem Ramlal – UWI

Mtra. Varlrie Grant- Urisa Caribbean Chapter

Oficinas INEGI Ciudad de México. 08 y 09 Noviembre 2015

Participación de 15 países del Caribe

Incorporación a UN-GGIM

- **UN-GGIM 4** – Nueva York, agosto 2014
- **UN-GGIM: América/LAGF** – Ciudad de México, septiembre 2014
- **UN-GGIM** 5 – Nueva York, agosto 2015

Incorporación a UN-GGIM

LATIN AMERICA GEOSPATIAL FORUM

UN-GGIM:Americas

REGIONAL COMMITTEE OF UNITED NATIONS ON GLOBAL GEOSPATIAL INFORMATION MANAGEMENT FOR THE AMERICAS

Semana Geoespacial Internacional

Ciudad de Mexico

9-13 noviembre 2015

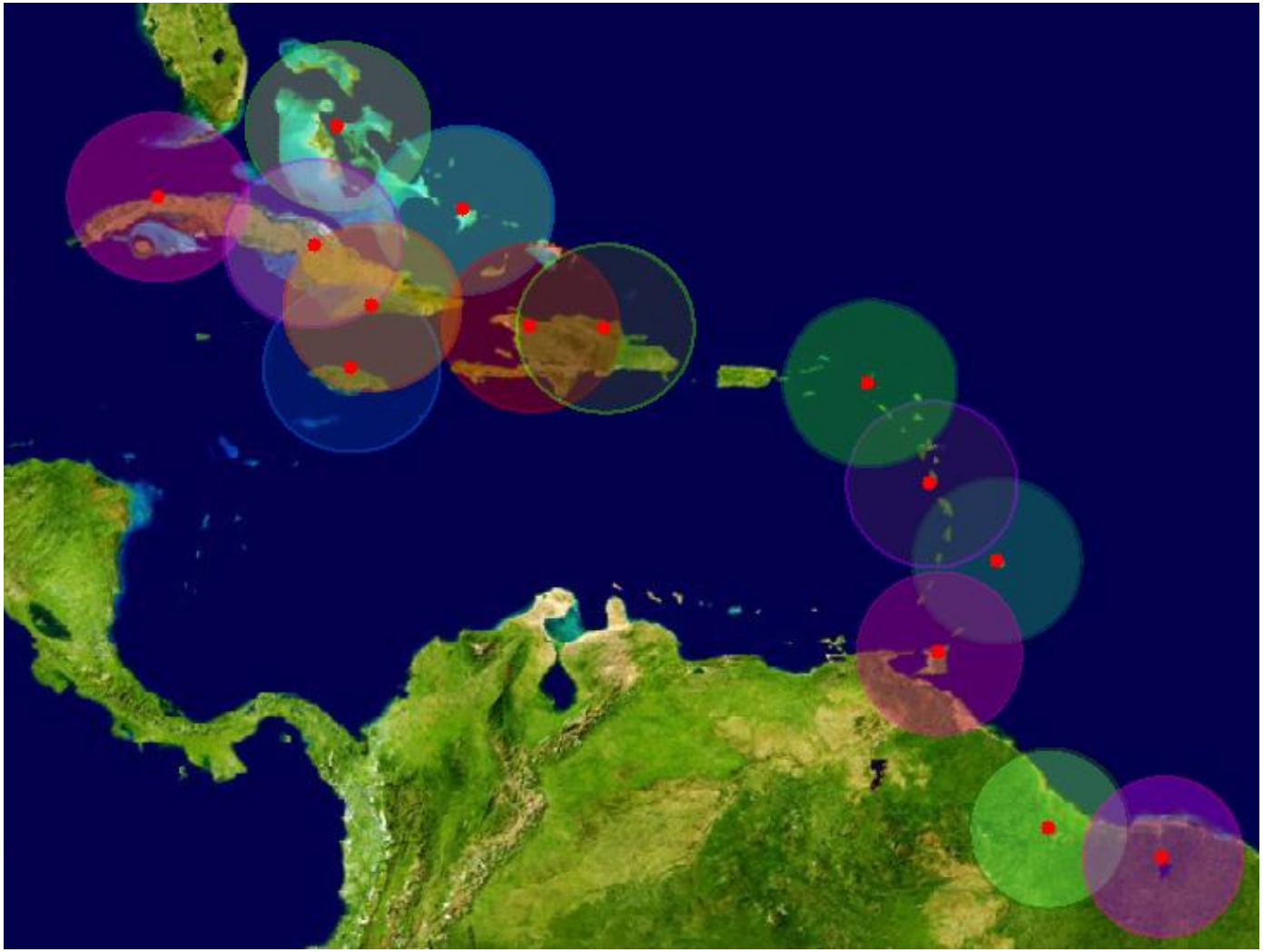
Participación de Secretaria Ejecutiva Segunda Sesión UN-GGIM:Américas

3. Infraestructura

Fortalecimiento de la Red Geodésica

Ubicación de estaciones GNSS

Ubicación	Estaciones
Bahamas	2
Barbados	1
Cuba	3
Dominica	1
St. Vincent & the Grenadines	1
Haïti	1
Jamaica	1
Sint Maarten	1
República Dominicana	1
Suriname	1
Trinidad & Tobago	1
TOTAL	14



Equipo Geodésico Adquirido

36 receptores GNSS

14 Estaciones GNSS

Centro Regional de Procesamiento de Datos

Acuerdo con la Universidad de las Indias Occidentales (UWI):

- Espacio físico y personal capacitado (operación y mantenimiento)
- Conectividad regional y acceso de los datos a todos los países
- Construcción de capacidades y asesoramiento técnico

Mapa de Cobertura del Suelo

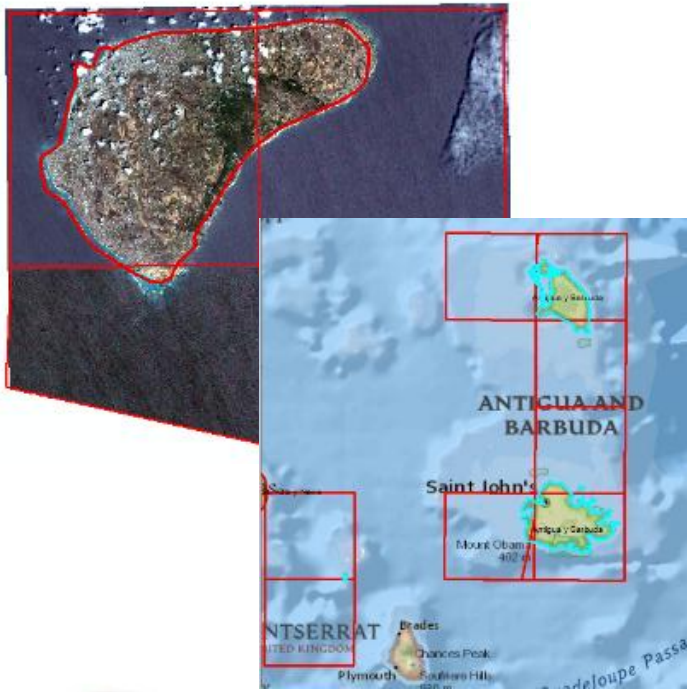
Objetivo: un mapa actual de la cobertura del suelo del Caribe

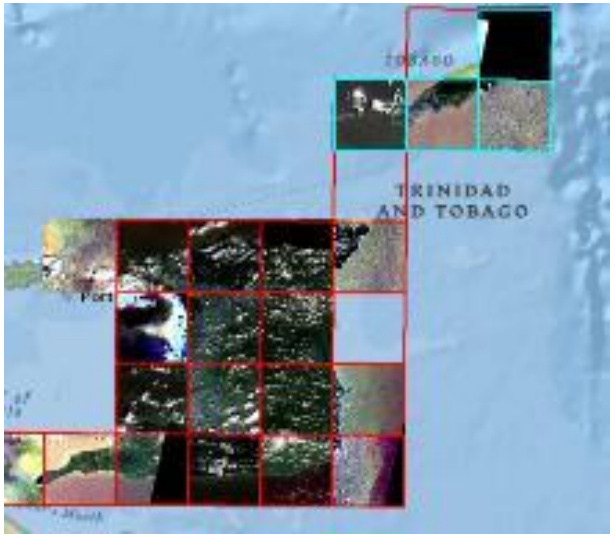
Resultados esperados

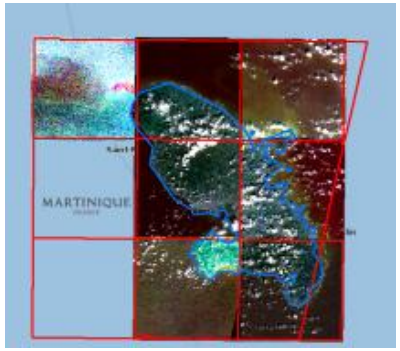
- Cobertura regional completa con resoluciones espaciales y espectrales adecuadas.
- Armonización de los sistemas de clasificación de la cobertura del suelo.
- Cartografía nacional y regional de la cobertura del suelo.

Fuentes: imágenes de satélite

- 1,138 Imágenes *Rapid Eye* (220,474 km^2). Diciembre 2014- Marzo 2015, 5.3 m a color.
- Imágenes satelitales ZY3 adicionales, donadas por China
- Mayor resolución (2.4m), ideal para las islas más pequeñas del Caribe.

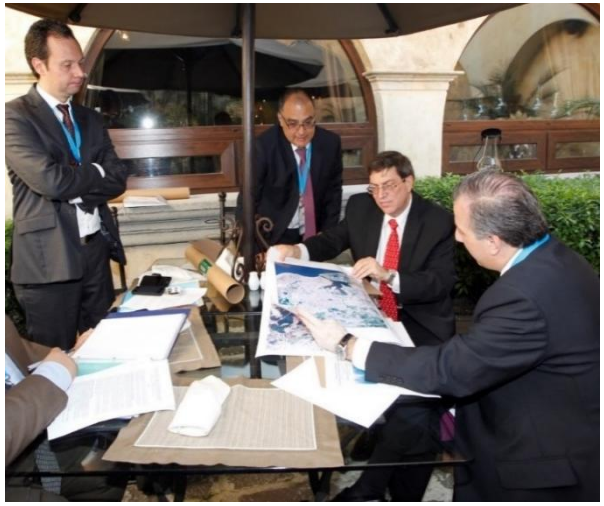






Imágenes de satélite entregadas a los Países del Caribe

Visitas a la region – marzo 2015 y
UN-GGIM 5 – Nueva York, agosto 2015



Cuba

Trinidad & Tobago

Barbados

Saint Lucia

Antigua and Barbuda

Barbados

Trinidad and Tobago

Grenada

Saint Vincent and the Grenadines

Dominica

Bahamas

República Dominicana

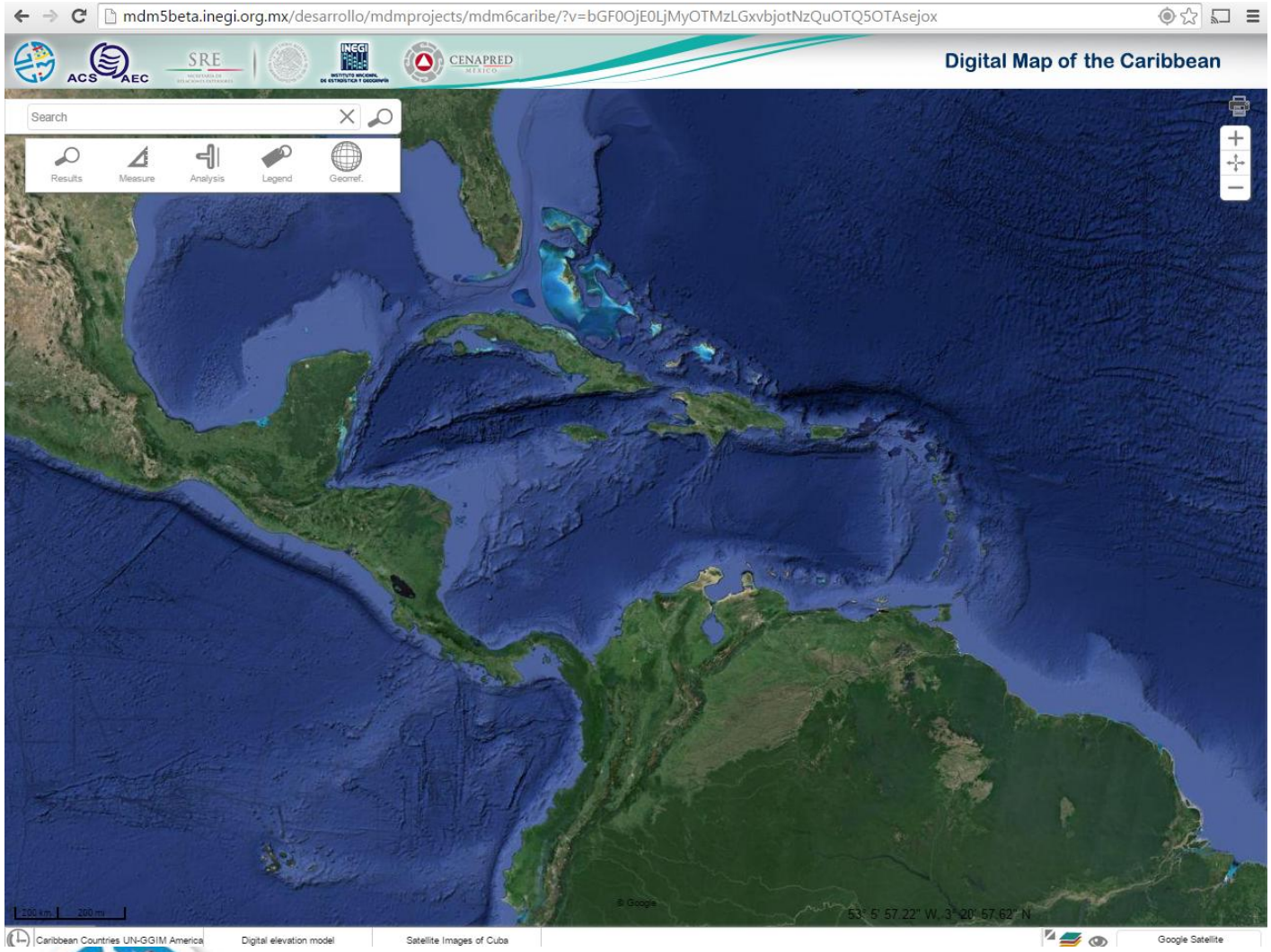
Jamaica

Sint Maarten

Saint Kitts and Nevis

Solución Geomática

Mapa Digital del Caribe



Capas posibles:

- **Cobertura del suelo**
- **Vulnerabilidad**
- **Gestión de desastres**
- **Relieve/Topografía**
- **Hidrografía**
- **Datos Económicos**
- **Datos del Censo**
- **Catastro**
- **etc.**

Acciones Futuras

1. Presentaciones en reuniones y cumbres regionales e internacionales

UN-GGIM
UNITED NATIONS
COMMITTEE OF EXPERTS ON
GLOBAL GEOSPATIAL
INFORMATION MANAGEMENT

LATIN AMERICA
GEOSPATIAL
FORUM

UN-GGIM 6 Nueva York 2016

LAGF México 2016

2. Adquisición de equipo informático

Servidores

Estaciones de Trabajo

Computadoras

3. Continuar con la fase de construcción de capacidades

Próximos Eventos de Capacitación

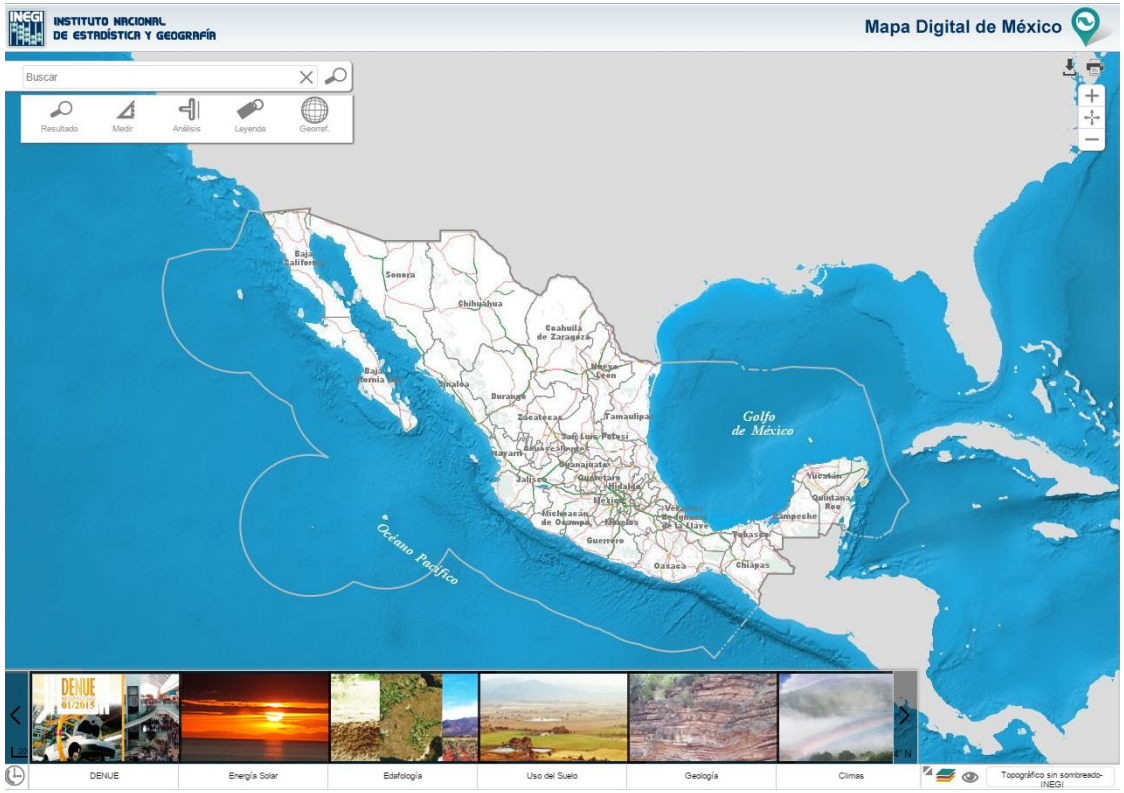
- ✓ **Curso Cartografía.** México 2015.
- ✓ **Curso en Infraestructuras de Datos Espaciales (SNIT – Chile).** Saint Lucia 2016
- ✓ **Curso en Percepción Remota y clasificación de sistemas de vegetación (INEGI/CONABIO/GeoCuba).** Cuba 2016
- ✓ **Taller para la operación del equipo geodésico (UWI-INEGI).** Trinidad & Tobago 2016
- ✓ **Curso de solución geomática.** Trinidad y Tobago 2016
- ✓ **UN-GGIM 6.** Nueva York 2016
- ✓ **LAGF.** México 2016

México-INEGI

A nivel nacional: Mapa Digital de México

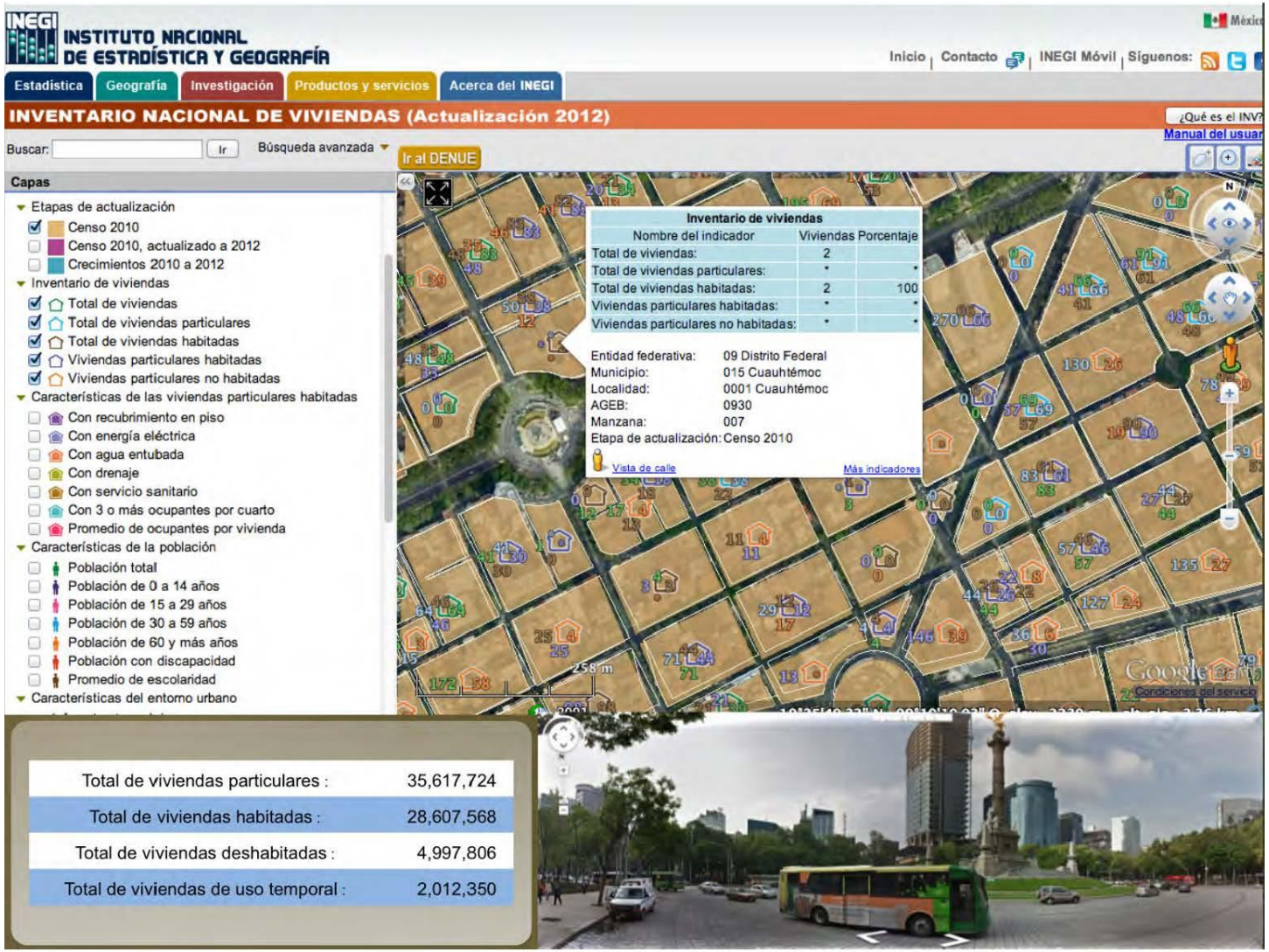
Sistema en línea para consulta y el análisis de información geográfica y estadística que genera el INEGI.

Tiene como objetivo brindar una plataforma informática que facilite el uso, análisis, interpretación e integración de información geográfica y estadística georreferenciada, a todos los sectores de la sociedad.



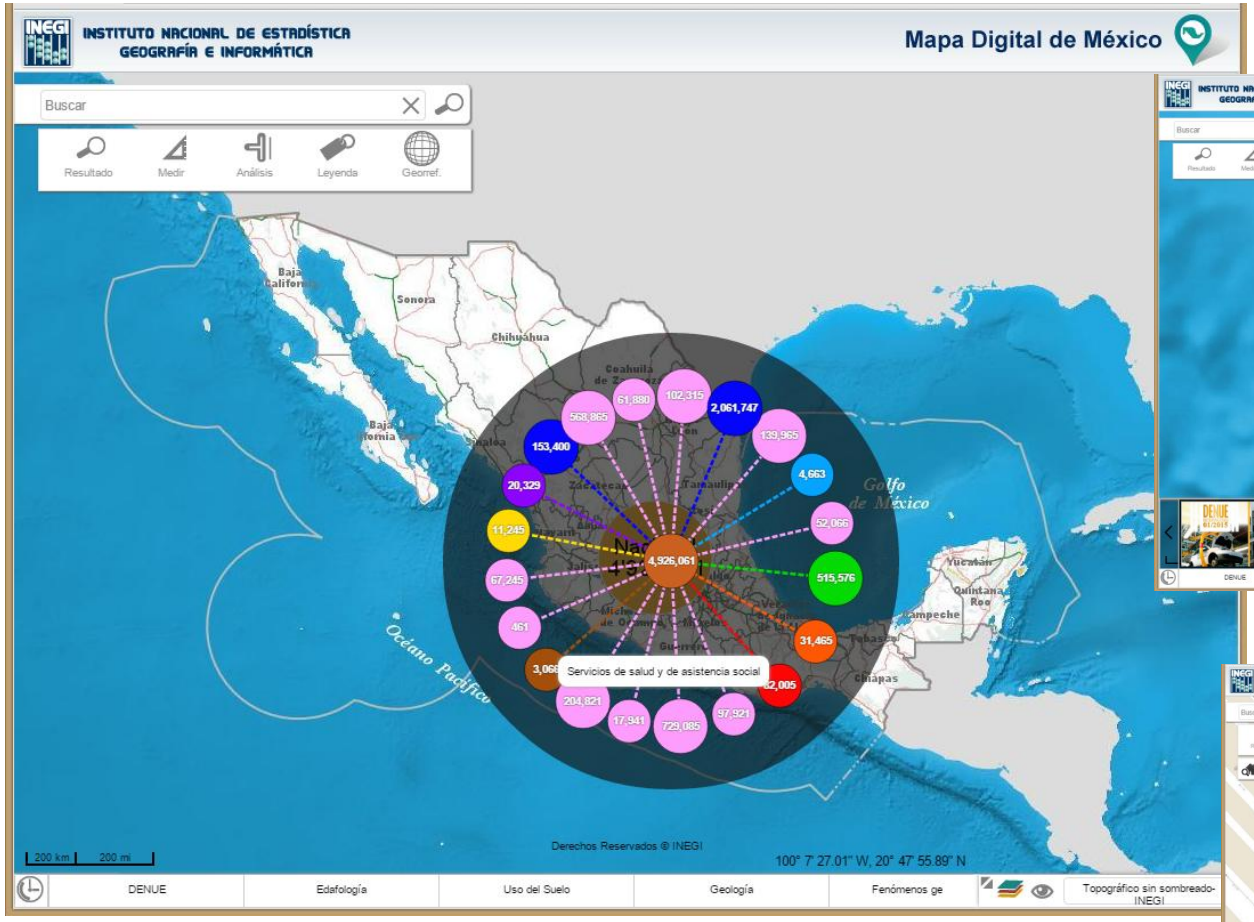
208 capas de información y más de 71 millones de objetos geográficos.

Sistema de Consulta: Inventario Nacional de Viviendas

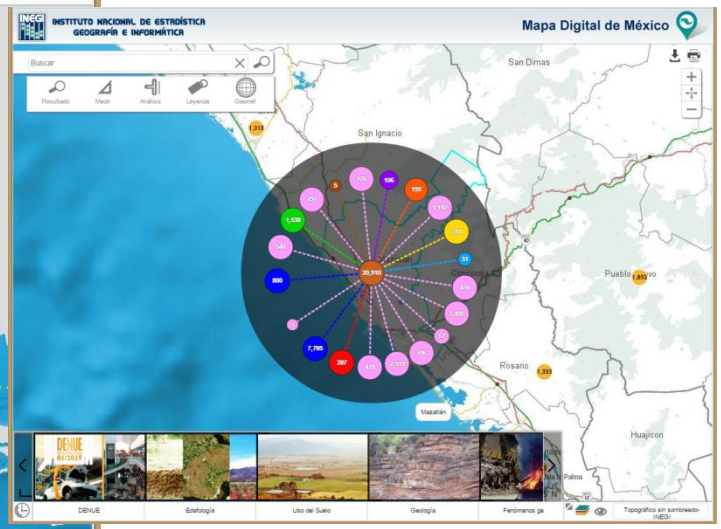


Sistema de Consulta: Censo Económico

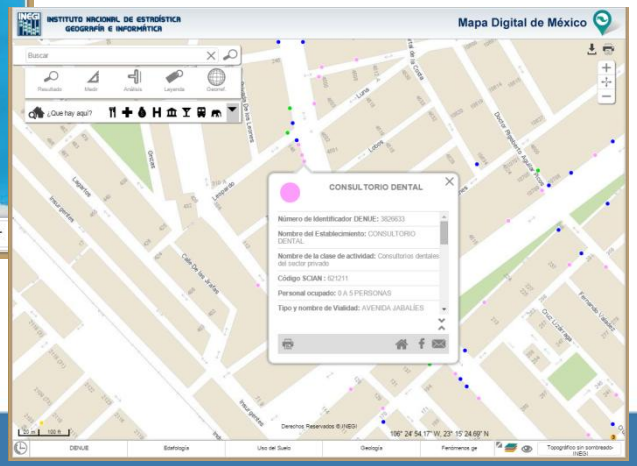
Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas



Vista Nacional

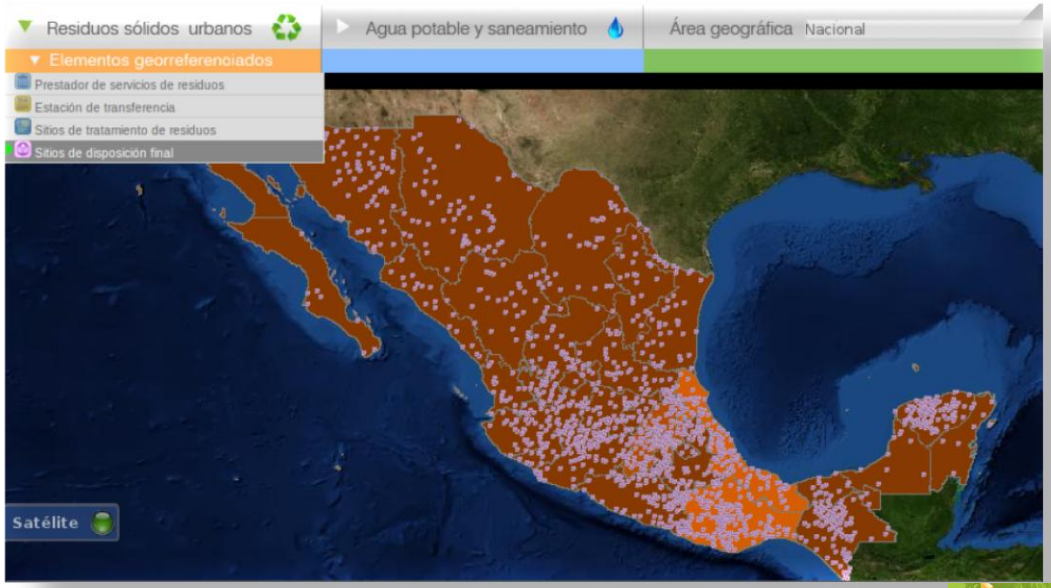


Mazatlán



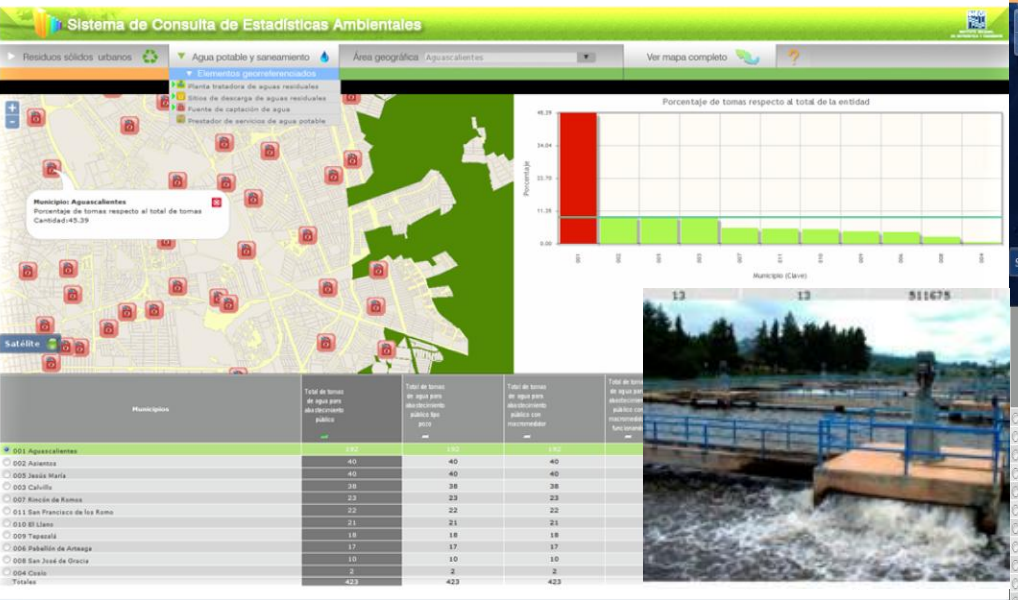
4. 9 millones Unidades Económicas

Sistema de Consulta: Información Ambiental



Totales de Módulos Ambientales Georreferenciados

Descripción	Total
Cuerpo Receptor de Aguas Residuales Municipales Descargadas sin Tratamiento	15,726
Disposición Final	1,882
Estacion de Transferencia	85
Fuente de Captación	2,353
Planta Potabilizadora	499
Planta Tratadora de Aguas Residuales	2,697
Plantas Procesadoras de Tratamiento	95
Prestador de Servicios de Agua Potable	1,450
Prestador de Servicios de Residuos Solidos Urbanos	2,755
Total	**27,542**



Fotografías de Elementos Georreferenciados

“… Construir infraestructuras de datos geoespaciales efectivas y promover el mejor uso de la información geoespacial, son parte de una nueva frontera en el aprovechamiento de la ciencia y tecnología para promover el desarrollo sustentable”

Wu Hongbo
Secretario General Adjunto de las Naciones Unidas para Asuntos Económicos y Sociales
Agosto 2012