



**Instituto Geográfico Nacional**  
República Argentina

# II Congreso Nacional CATASTRO

29-30-SET | 01-OCT

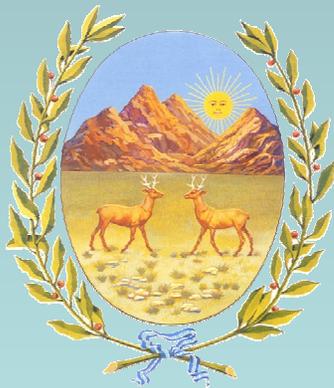
2010 | SAN LUIS

CAJA DE LOS TREBEJOS

POTRERO DE LOS FUNES

ARGENTINA

*“ 130 AÑOS DE ACTIVIDAD Y SU  
PROYECCIÓN EN LA ERA DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA ”*



***SAN LUIS, 29 de septiembre de 2010***

***Ing. JULIO CÉSAR BENEDETTI***

***Agrim. SERGIO RUBÉN CIMBARO***

# TEMARIO

- Desde la OTM/IGM...al...**IGN** y el **CAMBIO INSTITUCIONAL**
  - LA **POLÍTICA INSTITUCIONAL** y **EJES ESTRATÉGICOS.**
- ALGUNAS **ACCIONES** EN DESARROLLO
- EL **IGN** y una **IDE** para el País.
  - **COMENTARIOS FINALES.**

## **1879 - Oficina Topográfica Militar**

*...Fue como consecuencia de la Expedición al Desierto que el 5 de diciembre de 1879 (hace 130 años) Julio Roca, entonces ministro de guerra y marina del Presidente Avellaneda, creó la Oficina Topográfica Militar y puso al frente de la misma al Tcnel. Manuel J. Olascoaga, con el Sgto. Mayor Jordan Wysocki como segundo jefe. (Wysocki había participado con su “Plan general de una línea de fronteras sobre la Pampa” de 1877 del proyecto de la línea de defensa conocida como la “zanja de Alsina”, obra del Ministro de Guerra Adolfo Alsina durante la presidencia de Avellaneda.)...*

## **1904 – Instituto Geográfico Militar**

*...Una nueva reorganización del Estado Mayor en diciembre de 1900 y diciembre de 1904 convirtió a la Iª División Técnica en la IIIª División, que por primera vez se denominó Instituto Geográfico Militar (IGM). Sus tres secciones (Geodesia, Topografía y Archivo de Planos), plasmaban la estructura tripartita que caracterizó al IGM durante gran parte de su historia institucional y que reflejaba una manera de ver según la cual la cartografía debería basarse en la topografía, que a su vez debería estar fundamentada en la geodesia ...*

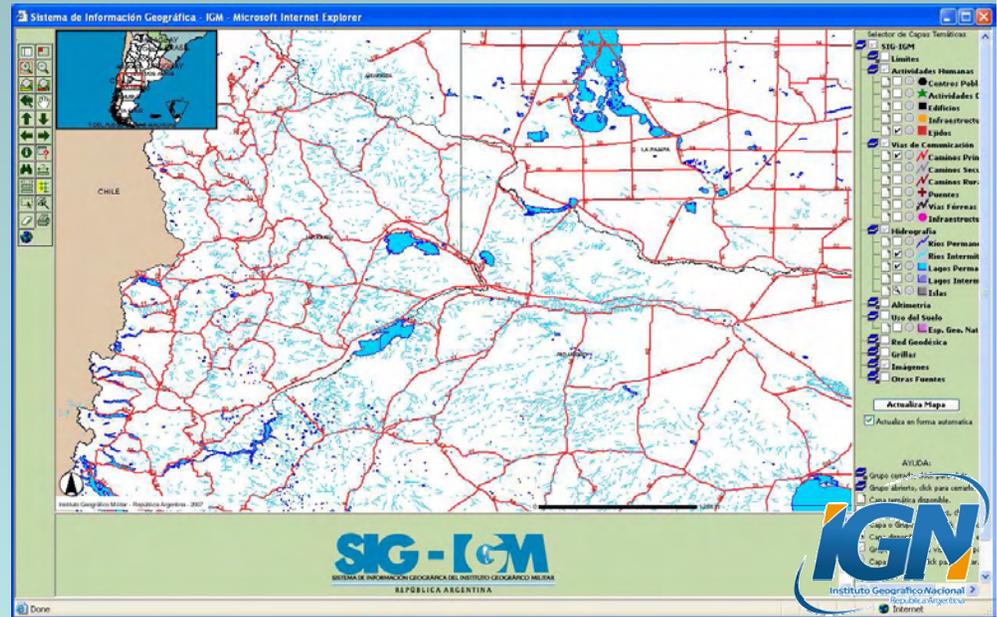
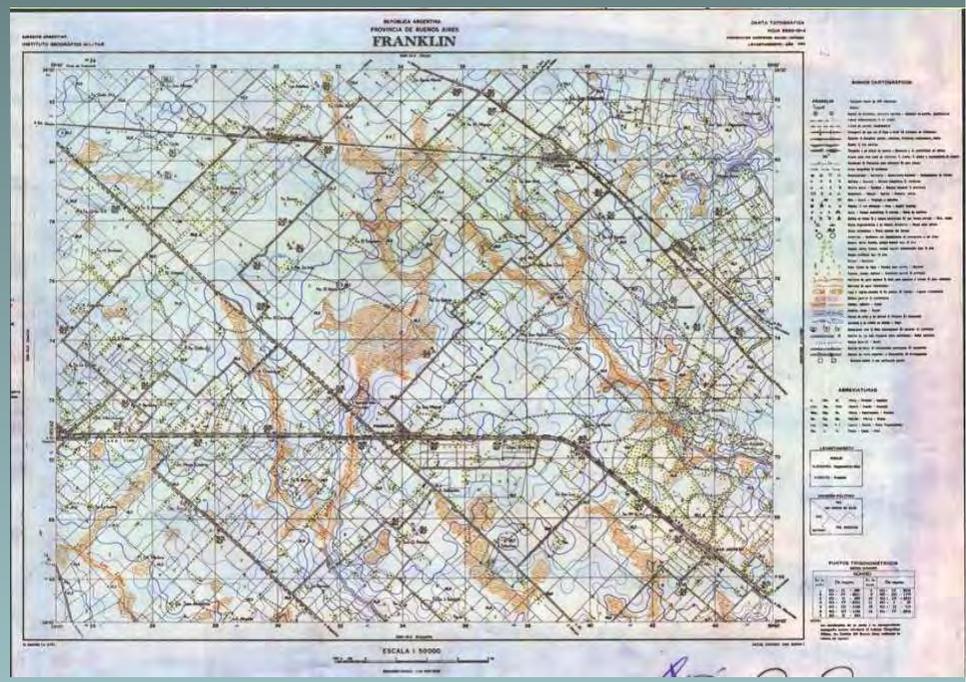
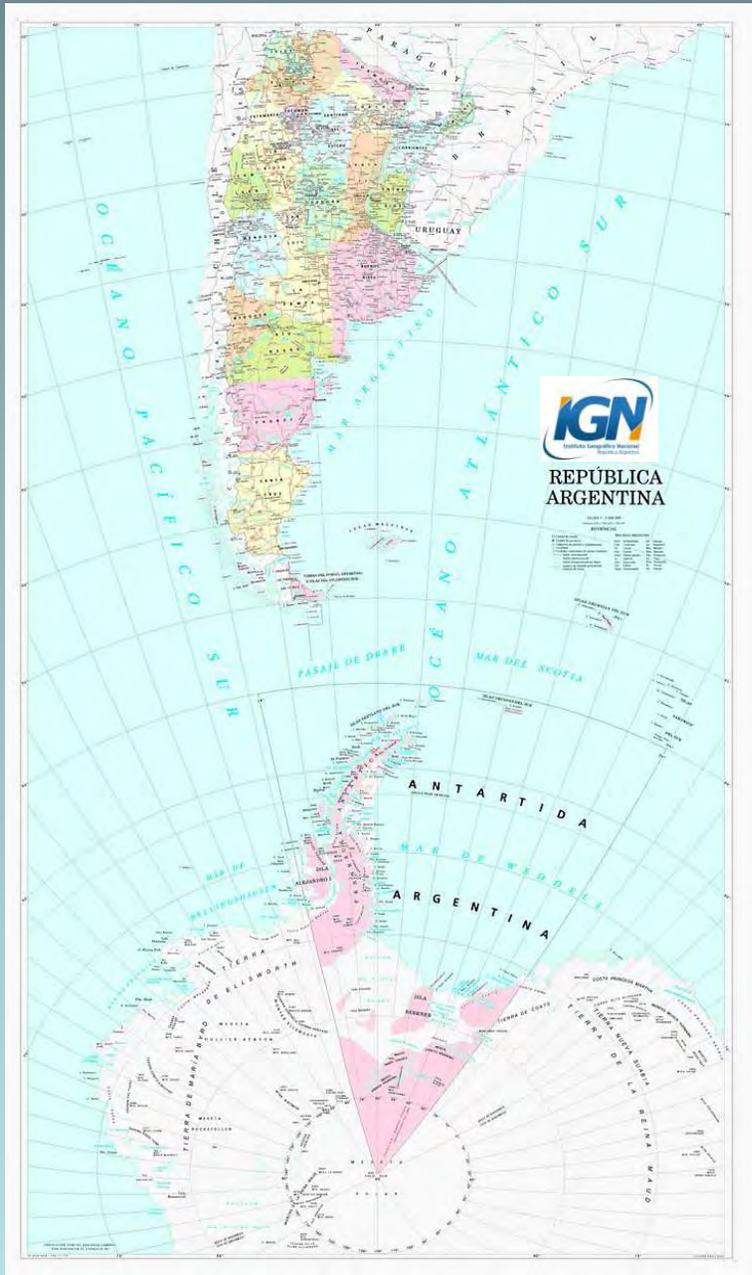
- *Mapa de las Regiones Andinas del Sur*

“Ley de la Carta” (1941)

Artículo 1° de la Ley de la Carta  
.....debe procederse “a realizar los trabajos geodésicos fundamentales y el levantamiento geográfico de todo el territorio de la Nación”.







# EL CAMBIO INSTITUCIONAL..... - Decreto 554/09

# INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR

Decreto 554/2009

Sustitúyese la denominación por la de Instituto Geográfico Nacional. Renuncia y Designación del Director.

Bs. As., 14/5/2009

VISTO la Ley sobre Representación del Territorio Continental, Insular y Antártico N° 22.963 —mediante la cual se instituyó al INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR como ente descentralizado—, el Decreto N° 357 del 21 de febrero de 2002 y sus modificatorios, la Ley de Presupuesto General de la Administración Nacional N° 26.422, la Decisión Administrativa N° 2 del 9 de enero de 2009, y

## CONSIDERANDO:

Que en el marco de una concepción estratégica que garantice la defensa de la soberanía de la Nación y que contribuya a la consolidación de la cooperación en la región, resulta necesario desarrollar una política de Estado que posibilite un sistema de Defensa moderno, eficiente y eficaz. En este contexto, la gestión de las áreas científica y tecnológica de la Defensa constituye un eslabón insoslayable de ese sistema.

Que la organización y consolidación de un único sistema científico y tecnológico de la Defensa permite desarrollar nuevas vertientes disciplinarias a partir de una definición soberana de las necesidades de la Defensa Nacional.

Esta definición reside en la organización de proyectos integrados a nivel nacional, a fin de que el sistema científico y tecnológico de la Defensa asegure la estrategia de las políticas públicas adoptadas para el área.

Que en virtud de lo expuesto, resulta necesario incorporar más definidamente al INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR —ente descentralizado en el ámbito de la SECRETARIA DE PLANEAMIENTO del MINISTERIO DE DEFENSA— a la política de desarrollo científico y tecnológico de la Defensa.

Que el logro de ese objetivo torna aconsejable redefinir la impronta de la Institución que entiende en la definición y representación de la soberanía territorial argentina y cuyos servicios geográficos contribuyen a desarrollos de proyectos cartográficos y catastrales, a la imple-

geográficos contribuyen a desarrollos de proyectos cartográficos y catastrales, a la implementación de sistemas de información geográfica y a la generación de datos geográficos de base para el desarrollo de grandes obras de infraestructura. Por ello, la denominación de la Entidad debe reflejar su perfil nacional en razón de sus aportes científicos y tecnológicos al sistema de la Defensa Nacional, muchos de los cuales serán, también, de aplicación dual.

Que, asimismo, resulta necesario redefinir el perfil de la conducción del Organismo —reservada por la Decisión Administrativa N° 520 del 19 de diciembre de 1996 a personal militar superior en actividad, ingeniero militar y de especialidad geográfica— como consecuencia de la reconceptualización de sus cometidos en el marco de una visión estratégica de la Defensa Nacional y de una política científica y tecnológica de la Defensa.

Que la Licenciada Liliana WEISERT reúne las condiciones necesarias para desempeñarse como Directora del Instituto.

Que, asimismo, resulta necesario incorporar al distributivo de las plantas de personal aprobado por el artículo 1° de la Decisión Administrativa N° 2/09, el cargo correspondiente al Director del INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR en su carácter de autoridad máxima de dicha Entidad, como Autoridad Superior del PODER EJECUTIVO NACIONAL.

Que la DIRECCION GENERAL DE ASUNTOS JURIDICOS del MINISTERIO DE DEFENSA ha tomado la intervención que le corresponde.

Que el presente acto se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el artículo 99, incisos 1° y 7°, de la CONSTITUCION NACIONAL; el artículo 1° del Decreto N° 491 del 12 de marzo de 2002 y sus modificatorios; y el artículo 10 de la Ley N° 26.422.

Por ello,

LA PRESIDENTA  
DE LA NACION ARGENTINA  
DECRETA:

**Artículo 1°** — Sustitúyese la denominación del INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR por la de INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.

**Art. 2°** — Limitase, a partir de la fecha del presente, la designación del Coronel de Infantería "VGM" (R) Alfredo Augusto STAHLSCHMIDT (D.N.I. N° 5.515.161) como Director del ex INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR dispuesta por la Resolución del MINISTERIO DE DEFENSA N° 34 del 15 de enero de 2004.

**Art. 3°** — Designase Directora del INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL a la Licenciada Liliana WEISERT (D.N.I. N° 13.638.448).

**Art. 4°** — Asígnase al INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL, organismo descentralizado dependiente en la órbita de la SECRETARIA DE PLANEAMIENTO del MINISTERIO DE DEFENSA, el artículo 2° del Régimen establecido en el Decreto N° 1716 del 15 de setiembre de 1992.



**...REDEFINIR LA IMPRONTA DEL IGN.....**  
**...DENOMINACIÓN DEBE REFLEJAR SU PERFIL NACIONAL EN RAZÓN DE SUS APORTES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS AL SISTEMA DE DEFENSA NACIONAL.**

VISTO el Decreto N° 22.963 —mediante la cual se instituyó al INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR como ente descentralizado—, el Decreto N° 357 del 21 de febrero de 2002 y sus modificatorios, la Ley de Presupuesto General de la Administración Nacional N° 26.422, la Decisión Administrativa N° 2 del 9 de enero de 2009, y

CONSIDERANDO:

**...INCORPORACIÓN MÁS DEFINIDAMENTE AL IGN A LA POLÍTICA DE DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DE LA DEFENSA**

En virtud de la soberanía en la región, resulta necesario incorporar más definidamente al IGN a la política de desarrollo científico y tecnológico de la Defensa Nacional.

Esta definición requiere la organización de proyectos integrados a nivel nacional, a fin de que el sistema científico y tecnológico de la Defensa asegure la estrategia de las políticas públicas adoptadas por el área.

Que en virtud de lo expuesto, resulta necesario incorporar más definidamente al INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR —ente descentralizado en el ámbito de la SECRETARIA DE PLANEAMIENTO del MINISTERIO DE DEFENSA— a la política de desarrollo científico y tecnológico de la Defensa.

Que el logro de ese objetivo torna aconsejable redefinir la impronta de la Institución que entiende en la definición y representación de la soberanía territorial argentina y cuyos servicios geográficos contribuyen a desarrollos de proyectos cartográficos y catastrales, a la implementación de sistemas de información geográfica y a la generación de datos geográficos de base para el desarrollo de grandes obras de infraestructura. Por ello, la denominación de la Entidad debe reflejar su perfil nacional en razón de sus aportes científicos y tecnológicos al sistema de la Defensa Nacional, muchos de los cuales serán, también, de aplicación dual.

Que, asimismo, resulta necesario redefinir el perfil de la conducción del Organismo —reservada por la Decisión Administrativa N° 520 del 19 de diciembre de 1996 a personal militar superior en actividad, ingeniero militar y de especialidad geográfica— como consecuencia de la reconceptualización de sus cometidos en el marco de una visión estratégica de la Defensa Nacional y de una política científica y tecnológica de la Defensa.

Que la Licenciada Liliana WEISERT reúne las condiciones necesarias para desempeñarse como Directora del INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.

Que, asimismo, resulta necesario reorganizar el distributivo de las plantas de personal aprobado por el Decreto N° 22.963 del 15 de agosto de 2009.

**...REDEFINIR EL PERFIL DE LA CONDUCCIÓN DEL IGN COMO CONSECUENCIA DE LA RECONCEPTUALIZACIÓN DE SUS COMETIDOS EN EL MARCO DE UNA VISIÓN ESTRATÉGICA DE LA DEFENSA NACIONAL Y DE UNA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA DE LA DEFENSA.**

LA PRESENTE DE LA NACIÓN DECRETÓ:

Artículo 1º — Créase el INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL.

Art. 2º — Limitase, a partir de la fecha del presente, la designación del Coronel de Infantería "VGM" (R) Alfredo Augusto STAHLSCHMIDT (D.N.I. N° 5.515.161) como Director del ex INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR dispuesta por la Resolución del MINISTERIO DE DEFENSA N° 34 del 15 de enero de 2004.

Art. 3º — Designase Directora del INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL a la Licenciada Liliana WEISERT (D.N.I. N° 13.638.448).

Art. 4º — Asígnase al INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL, organismo descentralizado que funciona en la órbita de la SECRETARIA DE PLANEAMIENTO del MINISTERIO DE DEFENSA, el Régimen de Empleados (2) del Régimen establecido en el Decreto N° 1716 del 15 de setiembre de 1992.



- *Cambio de denominación, continuidad a los 130 años de vida.*
- **Cambio de Perfil Institucional** → **a un Organismo de la Administración Pública Nacional.**
- **Adecuar la estructura y política de producción cartográfica del IGN para un más eficiente cumplimiento de la Ley de la Carta.**

# TEMARIO

- Desde la OTM/IGM...al...**IGN** y el **CAMBIO INSTITUCIONAL**
  - LA **POLÍTICA INSTITUCIONAL** y **EJES ESTRATÉGICOS.**
- ALGUNAS **ACCIONES** EN DESARROLLO
- EL **IGN** y una **IDE** para el País.
  - **COMENTARIOS FINALES.**

**DEFINIR E IMPULSAR LA IMPLEMENTACIÓN  
DE AQUELLAS ESTRATEGIAS QUE LLEVEN  
AL INSTITUTO HACIA UN MÁS EFICIENTE  
CUMPLIMIENTO DE LAS RESPONSABILIDADES  
QUE LE CABEN, EN EL ACTUAL Y FUTURO  
ESCENARIO DE LA GEOGRAFÍA NACIONAL**

# MEDICIÓN y REPRESENTACIÓN OFICIAL DEL TERRITORIO NACIONAL

↓

**GEODESIA y CARTOGRAFÍA (básica)**

↓

**SERVICIOS**

**GEODÉSICOS**

**SERVICIOS de INFORMACIÓN**

**GEOGRÁFICA (básica)**





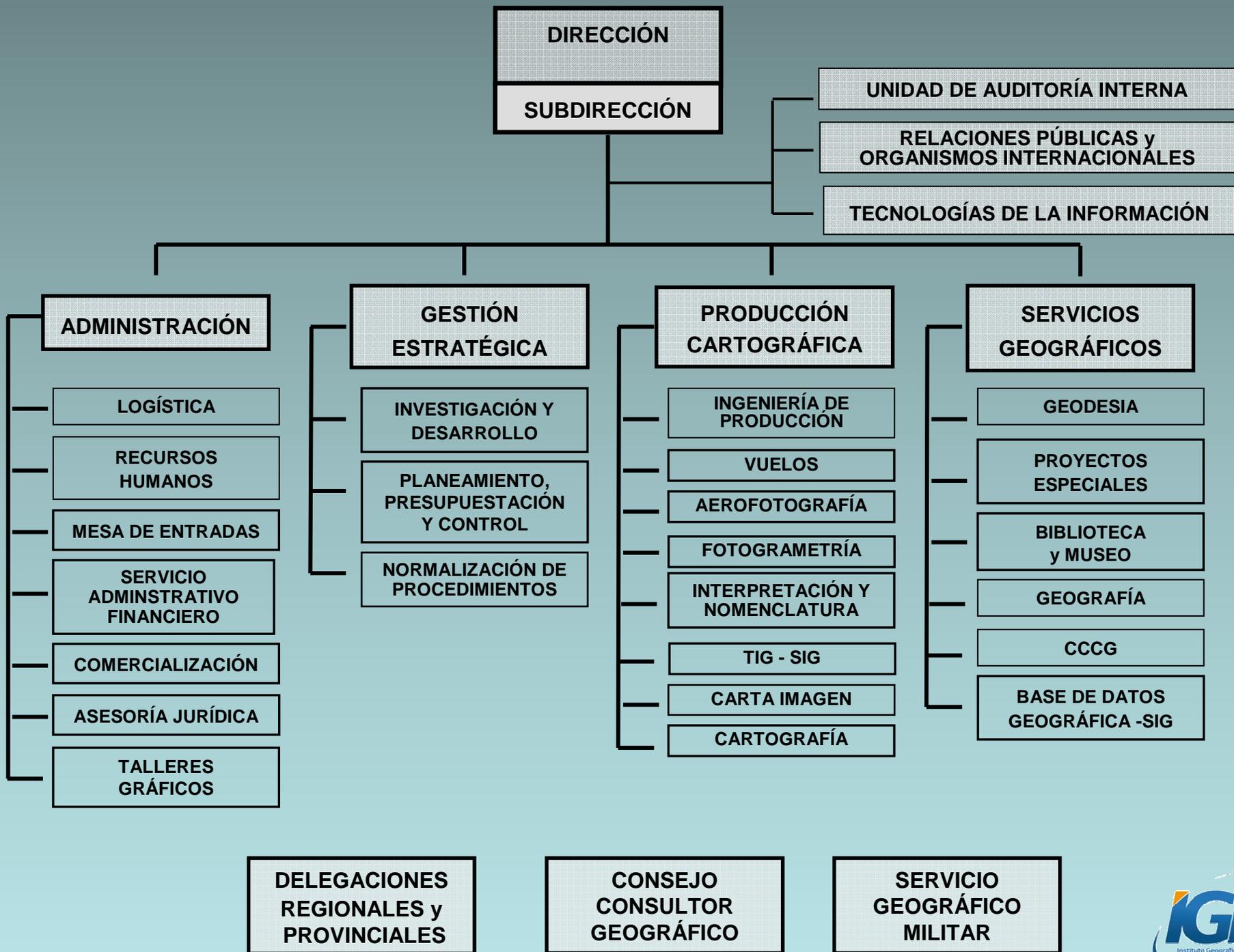
- ANTECEDENTES OTM/IGM.....**IGN.**
- EL CAMBIO DEL INSTITUCIONAL.
- LA **POLÍTICA** INSTITUCIONAL
- **EJES ESTRATÉGICOS.**
- ALGUNAS **ACCIONES** EN DESARROLLO  
Y EN EL FUTURO INMEDIATO.
- COMENTARIOS **FINALES.**

# **EJES ESTRATÉGICOS.**

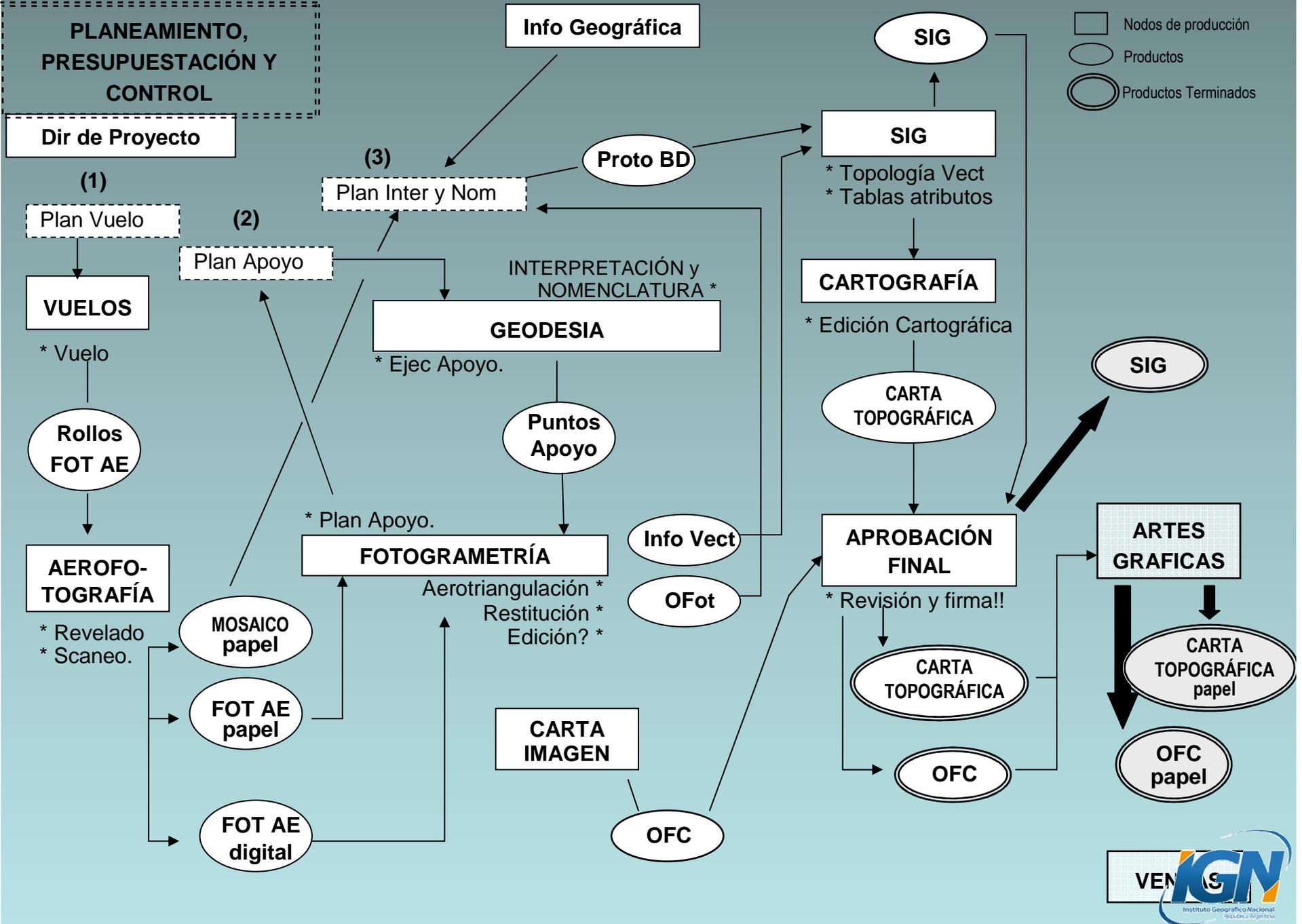
- REINGENIERÍA ORGANIZACIONAL Y DE METODOLOGÍAS DE TRABAJO.
- INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.
- FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL.
- MAYOR INTEGRACIÓN INSTITUCIONAL CON LOS DIFERENTES ACTORES EL QUEHACER CARTOGRÁFICO Y GEODÉSICO.
- LA GEODESIA Y LA CARTOGRAFÍA COMO SERVICIOS.
- CONSTITUIR UN AMBITO DE REFERENCIA NORMATIVA.

- REINGENIERÍA ORGANIZACIONAL Y DE METODOLOGÍAS DE TRABAJO.

\* *ORGANIZACIÓN INTERNA.*



# PROCESO REGULAR DE PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA



**NORMALIZACION DE PROCEDIMIENTOS**

PLANEAMIENTO, PRESUPUESTACIÓN Y **CONTROL**

PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA

**PROYECTOS DE PRODUCCIÓN CARTOGRÁFICA**

INGENIERIA DE PRODUCCIÓN

VUELOS

GEODESIA

AEROFO-TOGRAFÍA

FOTOGRA-METRÍA

SIG

CARTO-GRAFÍA

CARTA IMAGEN

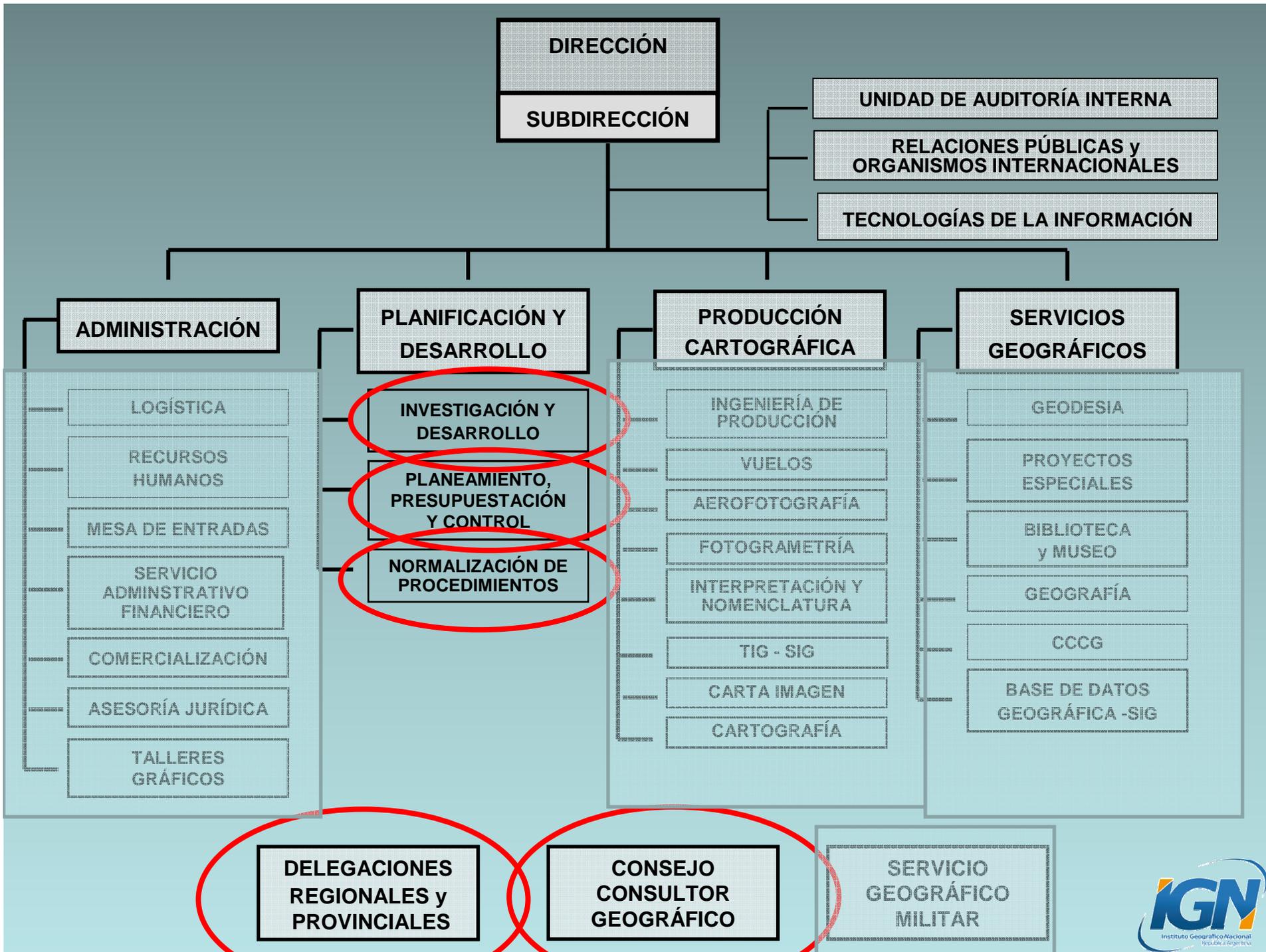
ARTES GRAFICAS

LOGÍSTICA

INFORMÁTICA

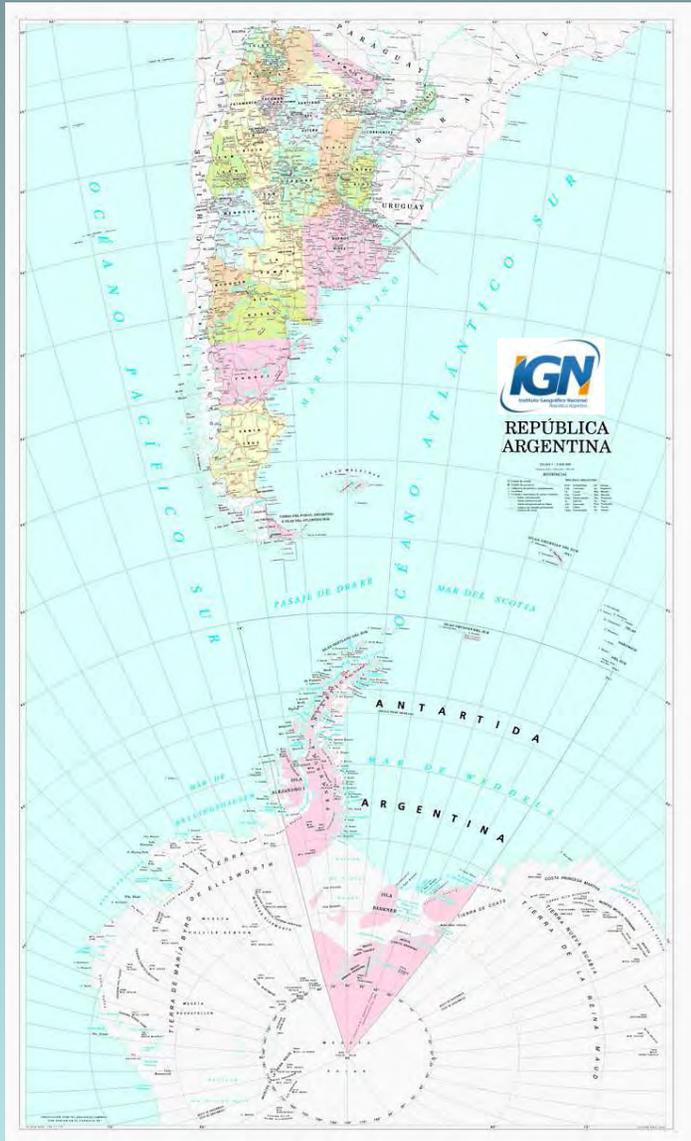
RRHH

**Otras áreas de apoyo al proceso productivo**



## - PLAN DE CUBRIMIENTO CARTOGRAFICO:

### . REPLANTEO.....



- ESCALAS 100.000 y 50.000.
- PREVISIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN.

-TRABAJO COLABORATIVO CON LOS ESTADOS PROVINCIALES..... Y EL PLAN DE CUBRIMIENTO CARTOGRAFICO



**HOY:**

- BUENOS AIRES.
- SANTA FÉ
- TUCUMAN
- NEUQUÉN.
- SANTA CRUZ
- ENTRE RÍOS.
- TIERRA DEL FUEGO
- FORMOSA
- MISIONES.
- CHACO.
- CORRIENTES.....

# **-TRABAJO COLABORATIVO CON LOS ESTADOS PROVINCIALES**

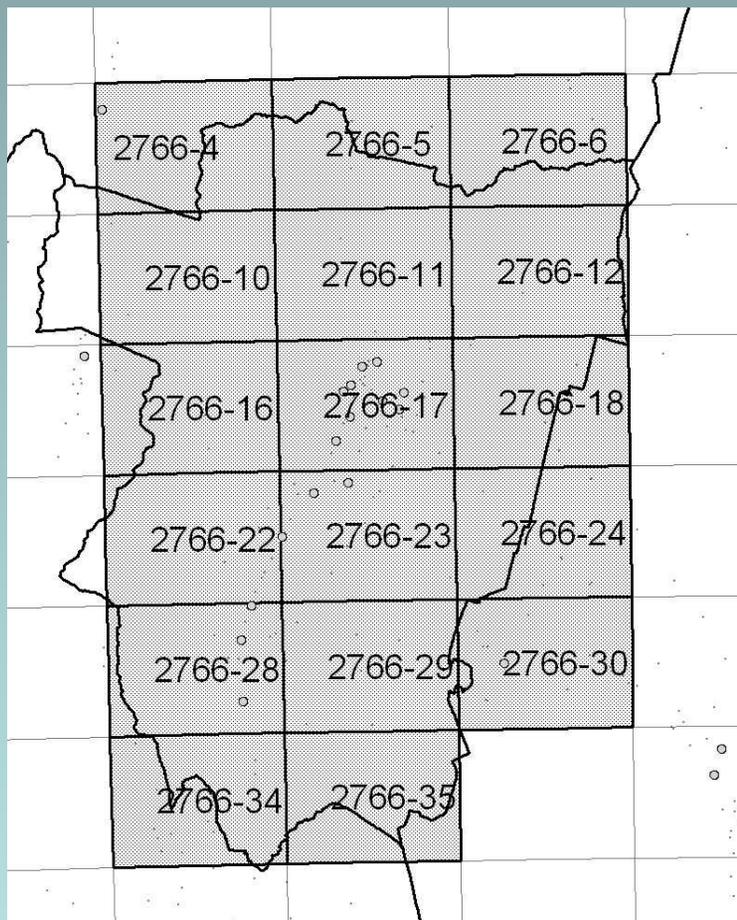
**- NORMAS + TUTORÍA . . . . . Ó**

**-TRABAJO COLABORATIVO CON LOS ESTADOS  
PROVINCIALES**

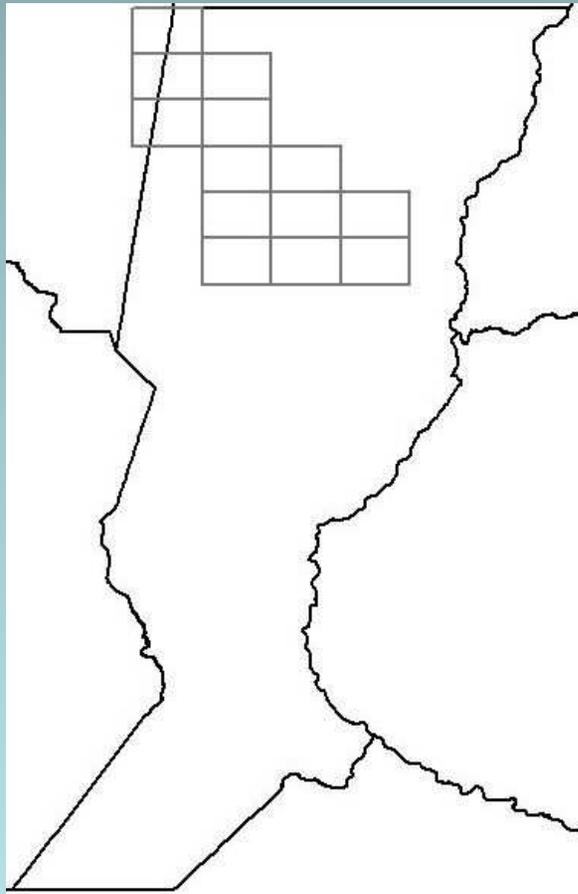
**- NORMAS + TUTORÍA . . . . . Ó**

**-NORMAS + CERTIFICACIÓN DE  
INCUMBENCIAS DE  
PRODUCCIÓN BAJO  
NORMATIVA IGN**

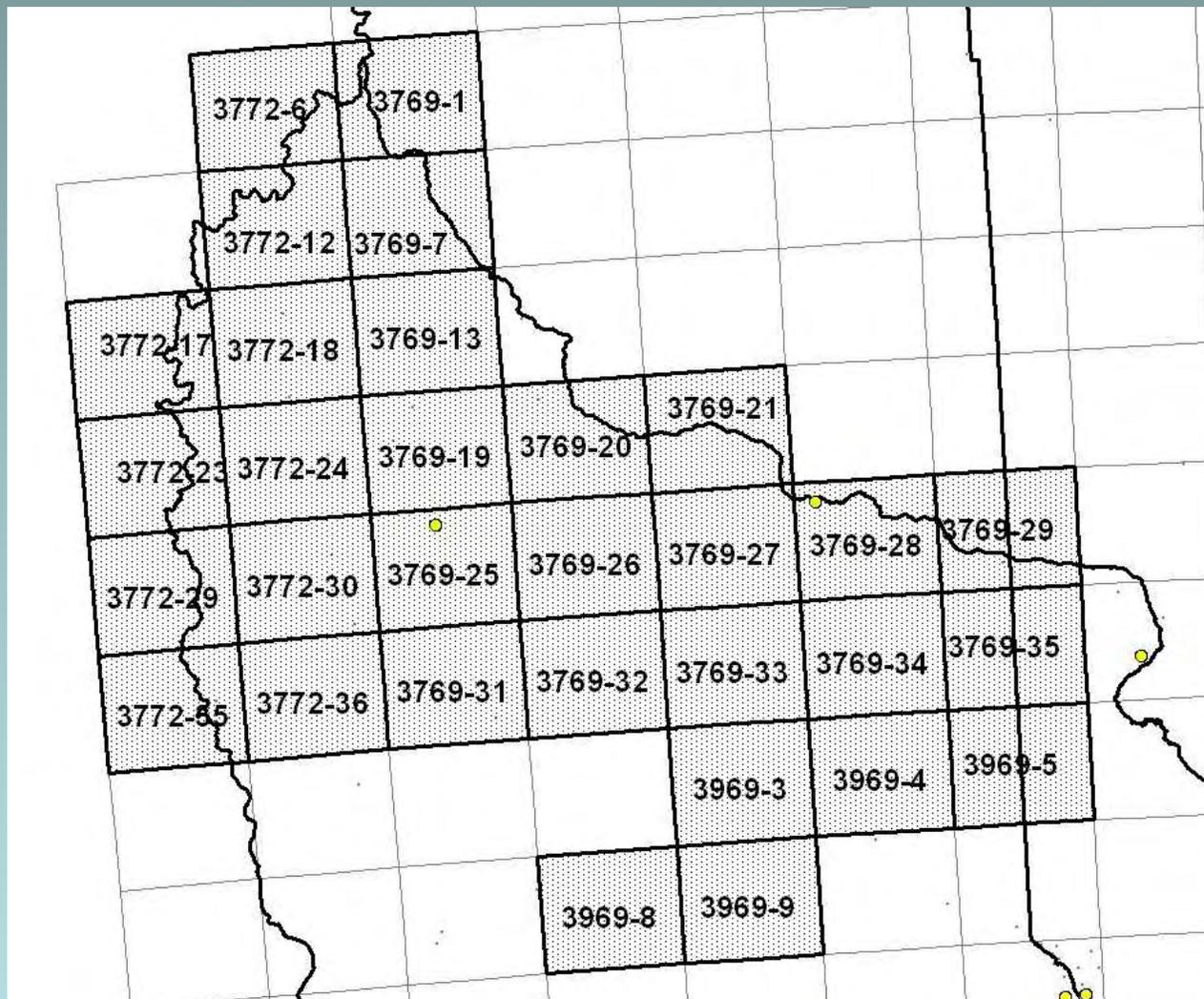
# -CASO TUCUMÁN:



# -CASO SANTA FÉ:



# -CASO NEUQUÉN:





**Características de las Imágenes**

Banda Central y Adyacentes					
Bandas	Color	Longitudinal	Latitudinal	Resolución	Bandas de Referencia
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100	Verde, Rojo, Azul, Infrarrojo cercano, Infrarrojo medio, Infrarrojo lejano, Térmico	30 m	30 m	10 m	10 m

**Tratamiento Digital**

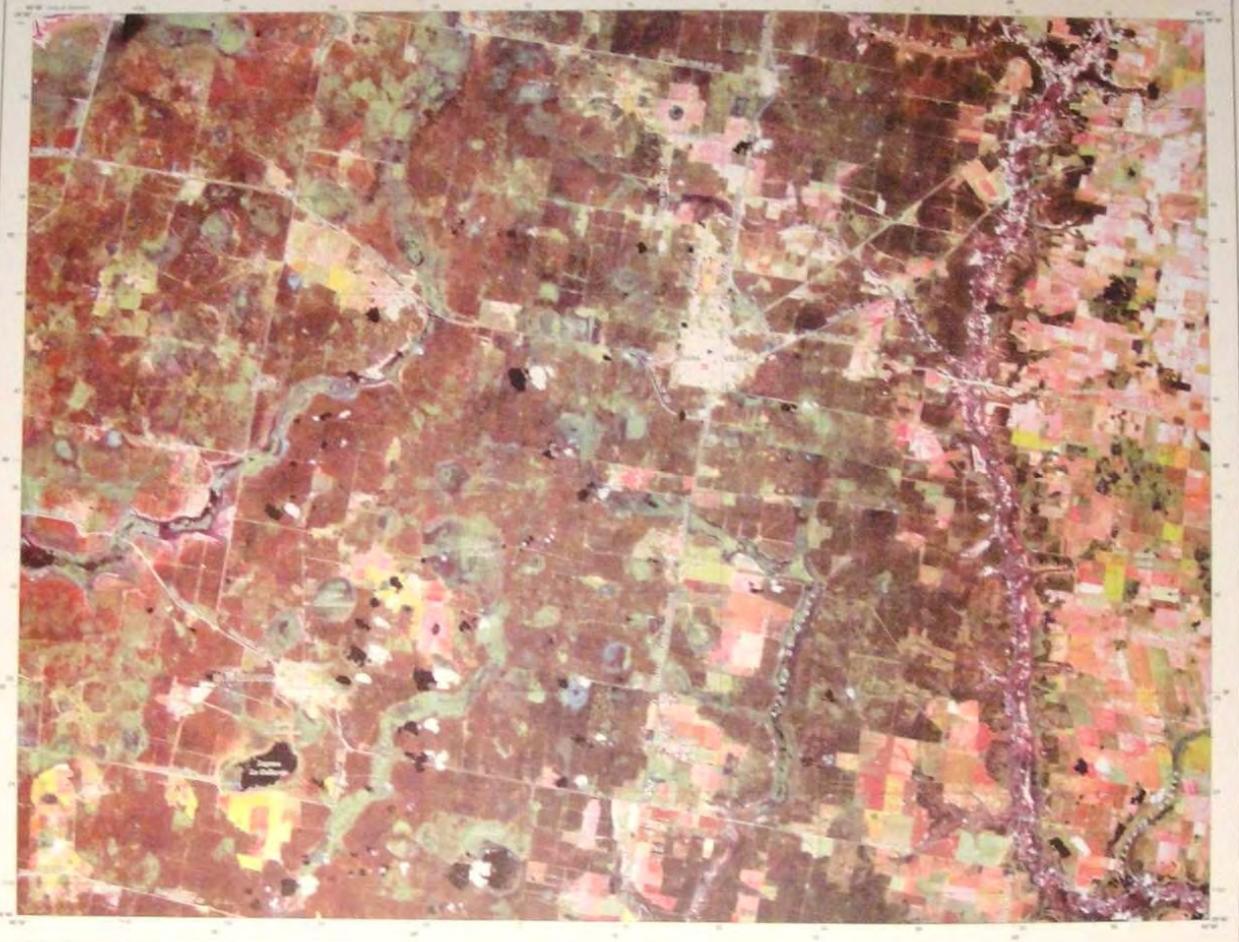
Se realizó un procesamiento digital de las imágenes de satélite para mejorar su calidad y facilitar su interpretación. Se aplicaron técnicas de corrección geométrica y radiométrica, así como técnicas de fusión de bandas para mejorar el detalle y el contraste de las imágenes. El resultado es una imagen digitalizada y procesada que permite su uso en aplicaciones de SIG y análisis espacial.

**POBLACIONES Y DENOMINACIONES VARIAS**

Superficie de 100.000 km <sup>2</sup>	<b>CÓRDOBA</b>
Superficie de 10.000 km <sup>2</sup>	<b>SANTA BLANCA</b>
Superficie de 1.000 km <sup>2</sup>	<b>NO DALSIOS</b>
Superficie de 100 km <sup>2</sup>	<b>BARDO</b>
Superficie de 10 km <sup>2</sup>	<b>TUOCHA</b>
Superficie de 1 km <sup>2</sup>	<b>EL NINCO</b>
Superficie de 0,1 km <sup>2</sup>	<b>LA CORDOBA</b>
Superficie de 0,01 km <sup>2</sup>	<b>LA CORDOBA</b>
Superficie de 0,001 km <sup>2</sup>	<b>LA CORDOBA</b>

**INTERPRETACIÓN DE LA IMAGEN SATELITARIA**

- 1. Identificación de las características físicas:** Se debe observar el relieve, la vegetación, el agua, etc.
- 2. Identificación de las características culturales:** Se debe observar las ciudades, las carreteras, etc.
- 3. Identificación de las características biológicas:** Se debe observar la vegetación, etc.
- 4. Identificación de las características geológicas:** Se debe observar las rocas, etc.
- 5. Identificación de las características hidrográficas:** Se debe observar los ríos, etc.
- 6. Identificación de las características atmosféricas:** Se debe observar las nubes, etc.
- 7. Identificación de las características de la superficie:** Se debe observar el suelo, etc.
- 8. Identificación de las características de la atmósfera:** Se debe observar la temperatura, etc.
- 9. Identificación de las características de la biosfera:** Se debe observar la biodiversidad, etc.
- 10. Identificación de las características de la geosfera:** Se debe observar la geología, etc.
- 11. Identificación de las características de la litosfera:** Se debe observar las rocas, etc.
- 12. Identificación de las características de la hidrosfera:** Se debe observar el agua, etc.
- 13. Identificación de las características de la atmósfera:** Se debe observar el aire, etc.
- 14. Identificación de las características de la biosfera:** Se debe observar los seres vivos, etc.
- 15. Identificación de las características de la geosfera:** Se debe observar la Tierra, etc.
- 16. Identificación de las características de la litosfera:** Se debe observar las rocas, etc.
- 17. Identificación de las características de la hidrosfera:** Se debe observar el agua, etc.
- 18. Identificación de las características de la atmósfera:** Se debe observar el aire, etc.
- 19. Identificación de las características de la biosfera:** Se debe observar los seres vivos, etc.
- 20. Identificación de las características de la geosfera:** Se debe observar la Tierra, etc.



CARTA DE IMAGEN SATELITARIA  
DE LA REPUBLICA ARGENTINA  
2960-27  
VERA  
Provincia de Santa Fe



ESCALA 1:100.000

LEYENDA	
	Áreas Urbanas
	Carreteras
	Ríos
	Vegetación
	Cuerpos de Agua
	Relieve
	Limites Administrativos
	Red de Coordenadas

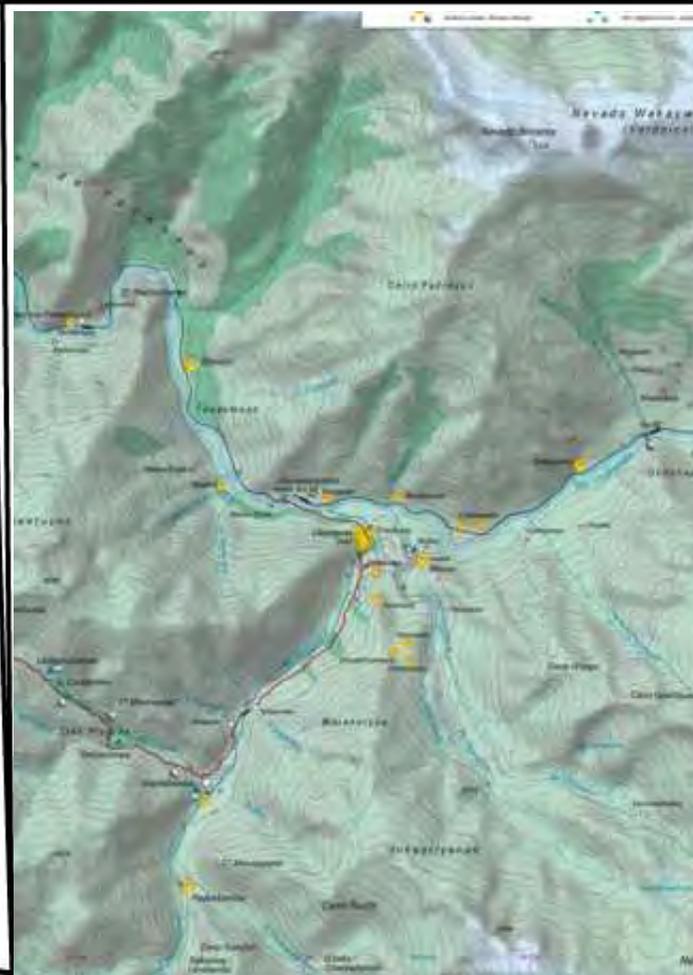
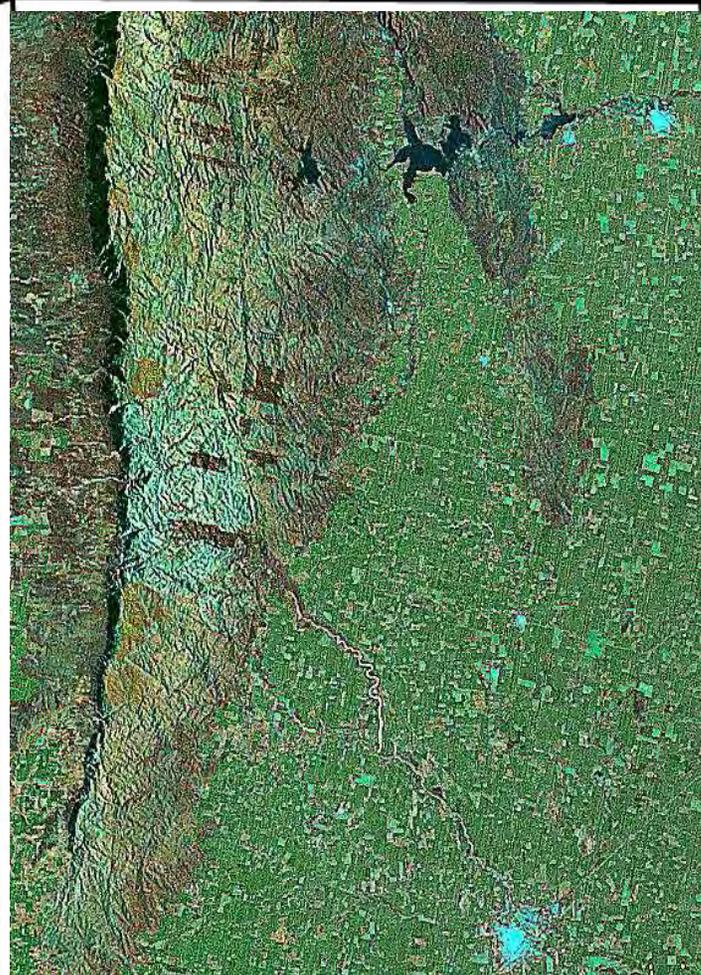


**SIGNOS CARTOGRAFICOS**

VERA  
LA GALLARETA  
Los Gormos  
Colonia Las Cañaditas

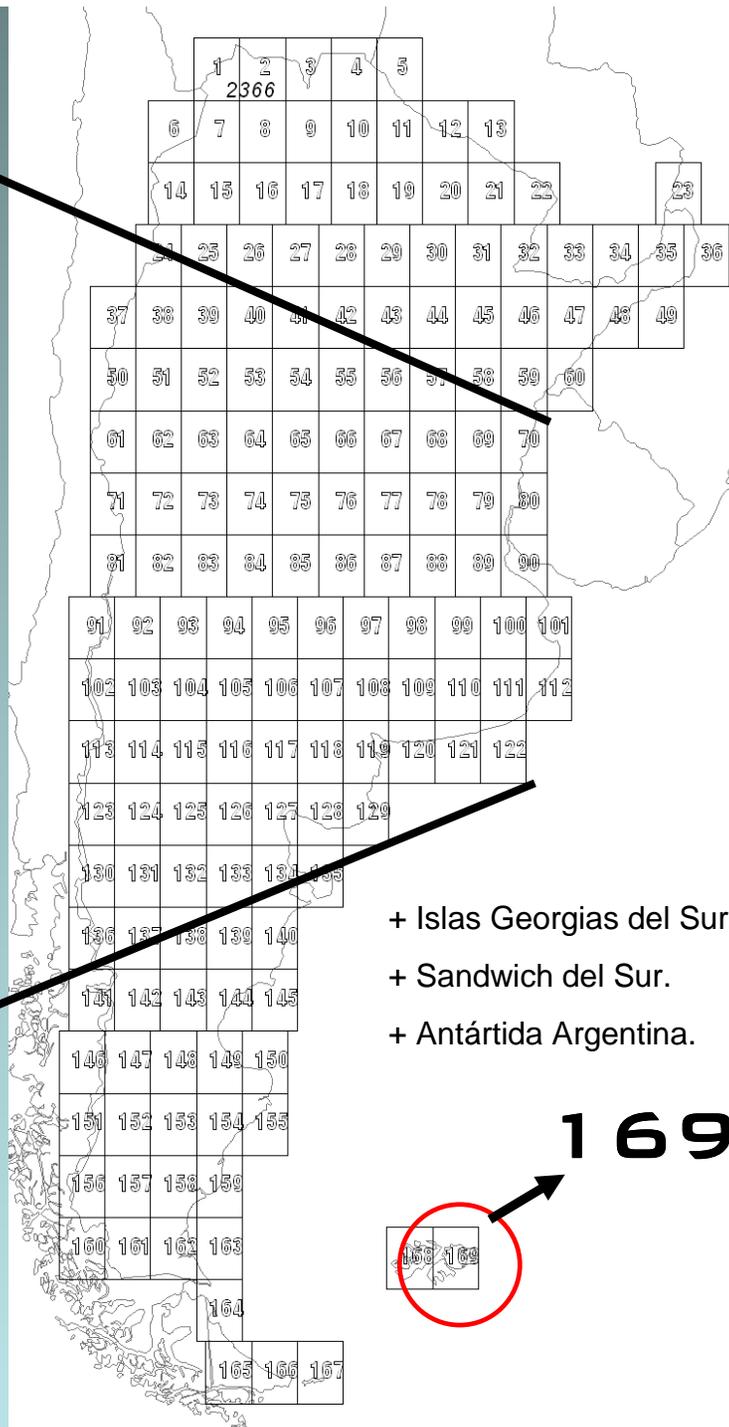
Polígono de 1000 x 1000 metros	Polígono de 500 x 500 metros
Polígono de 250 x 250 metros	Polígono de 125 x 125 metros
Polígono de 60 x 60 metros	Polígono de 30 x 30 metros
Polígono de 15 x 15 metros	Polígono de 7,5 x 7,5 metros
Polígono de 3 x 3 metros	Polígono de 1,5 x 1,5 metros
Polígono de 0,75 x 0,75 metros	Polígono de 0,375 x 0,375 metros
Polígono de 0,1875 x 0,1875 metros	Polígono de 0,09375 x 0,09375 metros
Polígono de 0,046875 x 0,046875 metros	Polígono de 0,0234375 x 0,0234375 metros
Polígono de 0,01171875 x 0,01171875 metros	Polígono de 0,005859375 x 0,005859375 metros
Polígono de 0,0029296875 x 0,0029296875 metros	Polígono de 0,00146484375 x 0,00146484375 metros
Polígono de 0,000732421875 x 0,000732421875 metros	Polígono de 0,0003662109375 x 0,0003662109375 metros
Polígono de 0,00018310546875 x 0,00018310546875 metros	Polígono de 0,000091552734375 x 0,000091552734375 metros
Polígono de 0,0000457763671875 x 0,0000457763671875 metros	Polígono de 0,00002288818359375 x 0,00002288818359375 metros
Polígono de 0,000011444091796875 x 0,000011444091796875 metros	Polígono de 0,0000057220458984375 x 0,0000057220458984375 metros
Polígono de 0,00000286102294921875 x 0,00000286102294921875 metros	Polígono de 0,000001430511474609375 x 0,000001430511474609375 metros
Polígono de 0,000000715255973296875 x 0,000000715255973296875 metros	Polígono de 0,0000003576279867484375 x 0,0000003576279867484375 metros
Polígono de 0,00000017881398332421875 x 0,00000017881398332421875 metros	Polígono de 0,000000089406991662109375 x 0,000000089406991662109375 metros
Polígono de 0,00000004470349583125 x 0,00000004470349583125 metros	Polígono de 0,000000022351747915625 x 0,000000022351747915625 metros
Polígono de 0,0000000111758739578125 x 0,0000000111758739578125 metros	Polígono de 0,00000000558793697890625 x 0,00000000558793697890625 metros
Polígono de 0,000000002793968489453125 x 0,000000002793968489453125 metros	Polígono de 0,0000000013969842447265625 x 0,0000000013969842447265625 metros
Polígono de 0,00000000069849212236328125 x 0,00000000069849212236328125 metros	Polígono de 0,000000000349246061181640625 x 0,000000000349246061181640625 metros
Polígono de 0,0000000001746230305908203125 x 0,0000000001746230305908203125 metros	Polígono de 0,00000000008731151529541015625 x 0,00000000008731151529541015625 metros
Polígono de 0,00000000004365575764770244140625 x 0,00000000004365575764770244140625 metros	Polígono de 0,000000000021827878823851220703125 x 0,000000000021827878823851220703125 metros
Polígono de 0,0000000000109129394095048828125 x 0,0000000000109129394095048828125 metros	Polígono de 0,00000000000545646970475244140625 x 0,00000000000545646970475244140625 metros
Polígono de 0,0000000000027282348523751171875 x 0,0000000000027282348523751171875 metros	Polígono de 0,00000000000136411742618758890625 x 0,00000000000136411742618758890625 metros
Polígono de 0,0000000000006820587130939454296875 x 0,0000000000006820587130939454296875 metros	Polígono de 0,00000000000034102935654697271484375 x 0,00000000000034102935654697271484375 metros
Polígono de 0,0000000000001705146782619863171875 x 0,0000000000001705146782619863171875 metros	Polígono de 0,00000000000008525733913099315890625 x 0,00000000000008525733913099315890625 metros
Polígono de 0,00000000000004262866956549909453125 x 0,00000000000004262866956549909453125 metros	Polígono de 0,000000000000021314334782749547265625 x 0,000000000000021314334782749547265625 metros
Polígono de 0,00000000000001065716739137498828125 x 0,00000000000001065716739137498828125 metros	Polígono de 0,000000000000005328583695687494140625 x 0,000000000000005328583695687494140625 metros
Polígono de 0,000000000000002664291848934737109375 x 0,000000000000002664291848934737109375 metros	Polígono de 0,0000000000000013321459244673685546875 x 0,0000000000000013321459244673685546875 metros
Polígono de 0,0000000000000006660729622336843984375 x 0,0000000000000006660729622336843984375 metros	Polígono de 0,00000000000000033303648111684219921875 x 0,00000000000000033303648111684219921875 metros
Polígono de 0,000000000000000166518240558421098609375 x 0,000000000000000166518240558421098609375 metros	Polígono de 0,0000000000000000832591202792104304546875 x 0,0000000000000000832591202792104304546875 metros
Polígono de 0,0000000000000000416295601446050261453125 x 0,0000000000000000416295601446050261453125 metros	Polígono de 0,00000000000000002081478007230250757265625 x 0,00000000000000002081478007230250757265625 metros
Polígono de 0,00000000000000001040739003615125391796875 x 0,00000000000000001040739003615125391796875 metros	Polígono de 0,000000000000000005203695018075626958984375 x 0,000000000000000005203695018075626958984375 metros
Polígono de 0,000000000000000002601847504518817397234375 x 0,000000000000000002601847504518817397234375 metros	Polígono de 0,000000000000000001300923752259408698619375 x 0,000000000000000001300923752259408698619375 metros
Polígono de 0,0000000000000000006504618761297047496734375 x 0,0000000000000000006504618761297047496734375 metros	Polígono de 0,00000000000000000032523093806485237483671875 x 0,00000000000000000032523093806485237483671875 metros
Polígono de 0,000000000000000000162615469032438687171875 x 0,000000000000000000162615469032438687171875 metros	Polígono de 0,0000000000000000000813077345162193435890625 x 0,0000000000000000000813077345162193435890625 metros
Polígono de 0,0000000000000000000406538672561217192734375 x 0,0000000000000000000406538672561217192734375 metros	Polígono de 0,00000000000000000002032693362806085963671875 x 0,00000000000000000002032693362806085963671875 metros
Polígono de 0,0000000000000000000103134668141529474069375 x 0,0000000000000000000103134668141529474069375 metros	Polígono de 0,000000000000000000005156733407072371034546875 x 0,000000000000000000005156733407072371034546875 metros
Polígono de 0,000000000000000000002578366703538118361453125 x 0,000000000000000000002578366703538118361453125 metros	Polígono de 0,000000000000000000001289183351769059181796875 x 0,000000000000000000001289183351769059181796875 metros
Polígono de 0,0000000000000000000006445916758847794440625 x 0,0000000000000000000006445916758847794440625 metros	Polígono de 0,00000000000000000000032229583794238972203125 x 0,00000000000000000000032229583794238972203125 metros
Polígono de 0,00000000000000000000016114791897119373609375 x 0,00000000000000000000016114791897119373609375 metros	Polígono de 0,00000000000000000000008057395948569687019375 x 0,00000000000000000000008057395948569687019375 metros
Polígono de 0,000000000000000000000040286977230399470244140625 x 0,000000000000000000000040286977230399470244140625 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000201434886151997351220703125 x 0,0000000000000000000000201434886151997351220703125 metros
Polígono de 0,000000000000000000000010071744403799869271484375 x 0,000000000000000000000010071744403799869271484375 metros	Polígono de 0,00000000000000000000000503587220189943685596875 x 0,00000000000000000000000503587220189943685596875 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000251793610097497192734375 x 0,00000000000000000000000251793610097497192734375 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000012589680504887485963671875 x 0,0000000000000000000000012589680504887485963671875 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000062948402524697192734375 x 0,00000000000000000000000062948402524697192734375 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000314742012623485963671875 x 0,000000000000000000000000314742012623485963671875 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000015737100631174440625 x 0,00000000000000000000000015737100631174440625 metros	Polígono de 0,00000000000000000000000007868550315872203125 x 0,00000000000000000000000007868550315872203125 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000003934275157793609375 x 0,00000000000000000000000003934275157793609375 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000196713757889683671875 x 0,0000000000000000000000000196713757889683671875 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000009835687944490625 x 0,000000000000000000000000009835687944490625 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000049178439722453125 x 0,0000000000000000000000000049178439722453125 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000000245892198612192734375 x 0,00000000000000000000000000245892198612192734375 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000012294609930609375 x 0,0000000000000000000000000012294609930609375 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000000061473049653046875 x 0,00000000000000000000000000061473049653046875 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000000307365248265234375 x 0,000000000000000000000000000307365248265234375 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000000153682624132619375 x 0,000000000000000000000000000153682624132619375 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000000768413120662890625 x 0,0000000000000000000000000000768413120662890625 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000000003842065603315890625 x 0,00000000000000000000000000003842065603315890625 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000000019210328016579453125 x 0,000000000000000000000000000019210328016579453125 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000000009605164008394765625 x 0,000000000000000000000000000009605164008394765625 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000000048025820041973671875 x 0,0000000000000000000000000000048025820041973671875 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000000000240129100209869375 x 0,00000000000000000000000000000240129100209869375 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000000001200645501049346875 x 0,000000000000000000000000000001200645501049346875 metros
Polígono de 0,0000000000000000000000000000006003227505247192734375 x 0,0000000000000000000000000000006003227505247192734375 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000000003001611752623596875 x 0,0000000000000000000000000000003001611752623596875 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000000000150080687631174440625 x 0,000000000000000000000000000000150080687631174440625 metros	Polígono de 0,00000000000000000000000000000007504034381572203125 x 0,00000000000000000000000000000007504034381572203125 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000000000037520171912793609375 x 0,000000000000000000000000000000037520171912793609375 metros	Polígono de 0,00000000000000000000000000000001876008595639683671875 x 0,00000000000000000000000000000001876008595639683671875 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000000000000937754298819869375 x 0,00000000000000000000000000000000937754298819869375 metros	Polígono de 0,00000000000000000000000000000000468877149409346875 x 0,00000000000000000000000000000000468877149409346875 metros
Polígono de 0,0000000000000000000000000000000023443857470244140625 x 0,0000000000000000000000000000000023443857470244140625 metros	Polígono de 0,00000000000000000000000000000000117219287351220703125 x 0,00000000000000000000000000000000117219287351220703125 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000000000000586096436751174440625 x 0,000000000000000000000000000000000586096436751174440625 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000000000002930482183755890625 x 0,0000000000000000000000000000000002930482183755890625 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000000000000014652410918793609375 x 0,00000000000000000000000000000000014652410918793609375 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000000000000732620545939683671875 x 0,0000000000000000000000000000000000732620545939683671875 metros
Polígono de 0,0000000000000000000000000000000000366310272969869375 x 0,0000000000000000000000000000000000366310272969869375 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000000000000018315513648346875 x 0,000000000000000000000000000000000018315513648346875 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000000000000009157756824247192734375 x 0,000000000000000000000000000000000009157756824247192734375 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000000000000004578878412123596875 x 0,000000000000000000000000000000000004578878412123596875 metros
Polígono de 0,0000000000000000000000000000000000022894392060619375 x 0,0000000000000000000000000000000000022894392060619375 metros	Polígono de 0,00000000000000000000000000000000000114471960303096875 x 0,00000000000000000000000000000000000114471960303096875 metros
Polígono de 0,000000000000000000000000000000000000572359801515890625 x 0,00000000000000000000000000000000000572359801515890625 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000000000000002861799007579453125 x 0,000000000000000000000000000000000002861799007579453125 metros
Polígono de 0,0000000000000000000000000000000000001430899503793609375 x 0,000000000000000000000000000000000001430899503793609375 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000000000000000071544975189683671875 x 0,00000000000000000000000000000000000071544975189683671875 metros
Polígono de 0,00000000000000000000000000000000000003577248759490625 x 0,000000000000000000000000000000000003577248759490625 metros	Polígono de 0,000000000000000000000000000000000000017886243797453125 x 0,00000000000000000000000000000000000017886243797453125 metros
Polígono de 0,0000000000000000000000000000000000000089431219487192734375 x 0,00000000000000000000000000000000000089431219487192734375 metros	Polígono de 0,0000000000000000000000000000000000000044715609743596875 x 0,000000000000000000000000000000000000447156097435





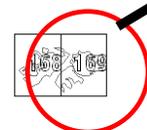
- Cartografía topográfica 1:500.000.
- Imágenes del Satélite Argentino SAC-C.

65	66	67	68	69	70
75	76	77	78	79	80
85	86	87	88	89	90
96	97	98	99	100	101
106	107	108	109	110	111
117	118	119	120	121	122



- + Islas Georgias del Sur.
- + Sandwich del Sur.
- + Antártida Argentina.

**169**



**IMAGEN SAC-C  
CONAE**

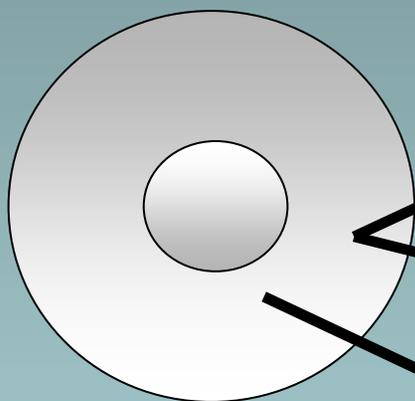


## ALGUNAS CARACTERÍSTICAS:

### **CARTOGRAFÍA TOPOGRÁFICA:**



## SOPORTE DIGITAL...

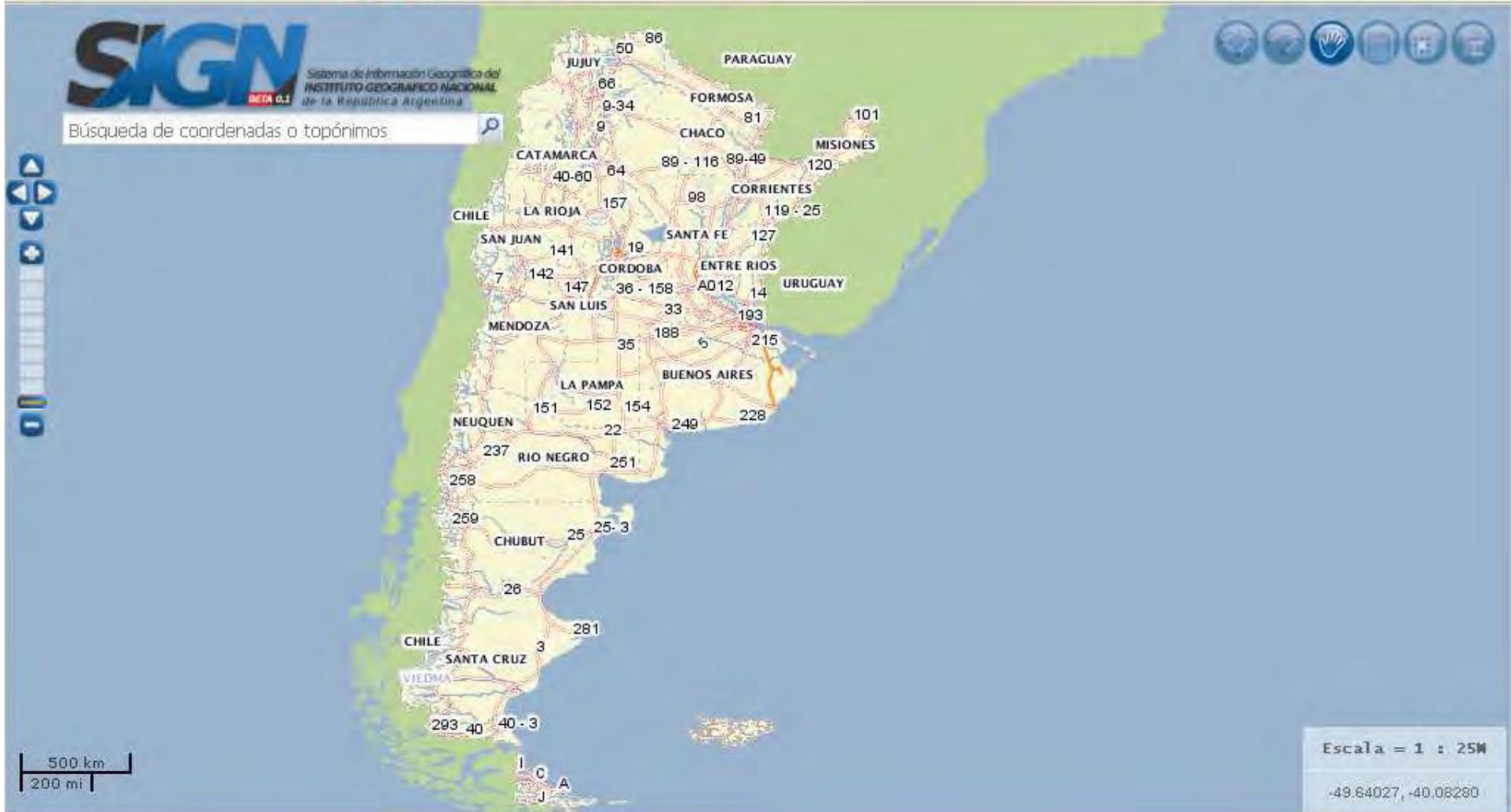


**Formato geoespacial**

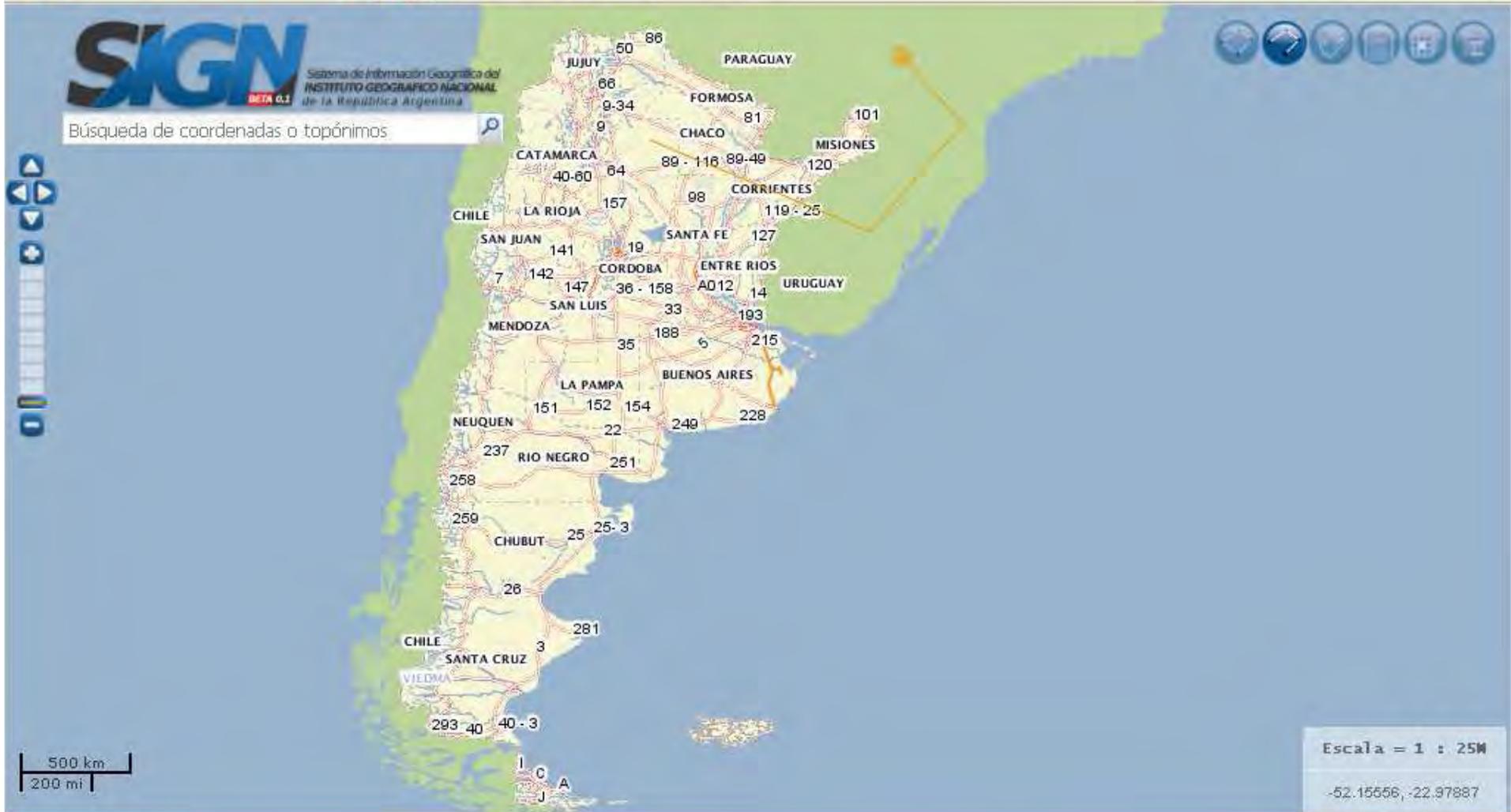
**ó**

**PDF**

**Link al Geoportal IGN**

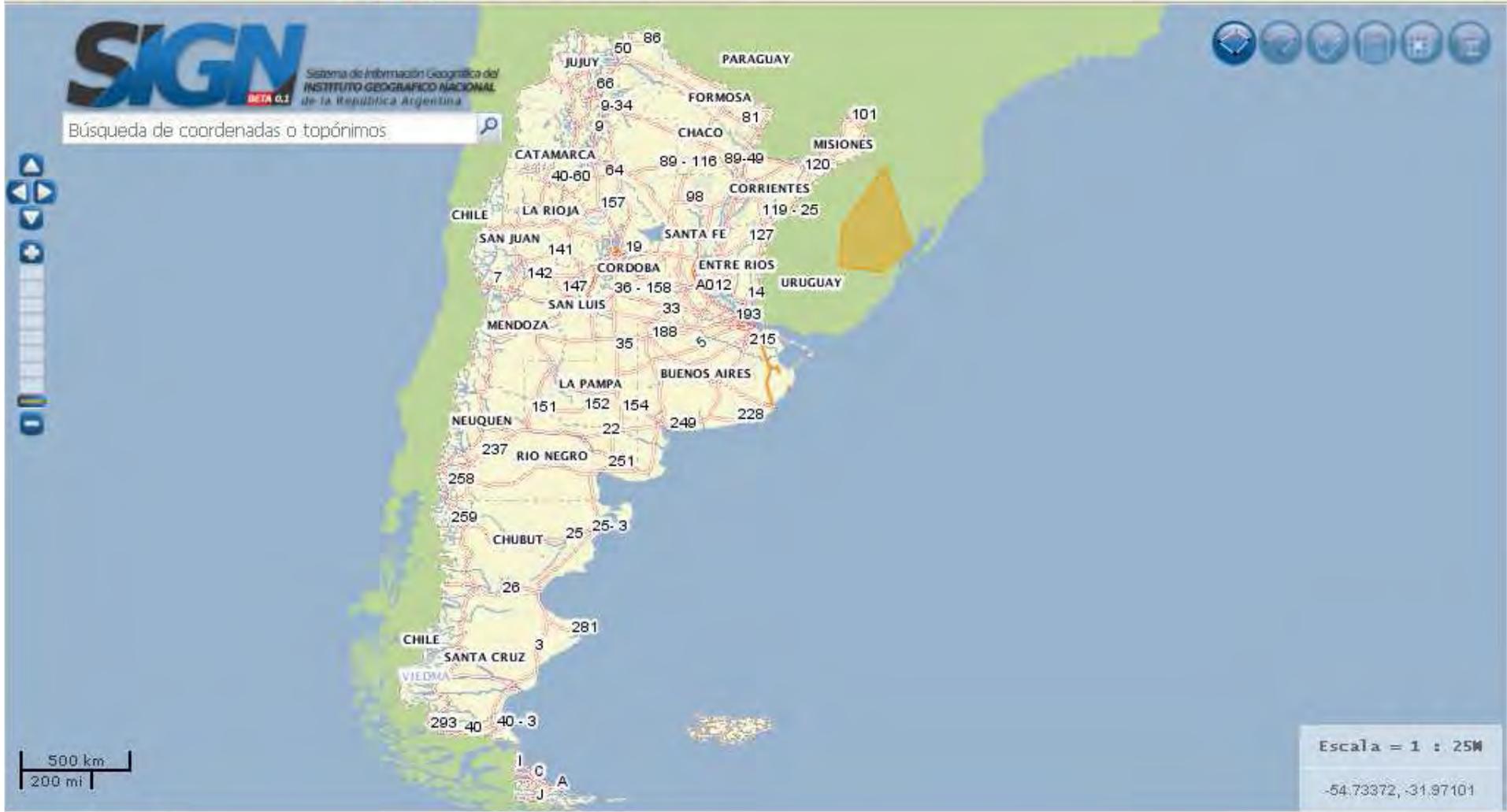


Terminado



Distancia: 2231.986 km

Terminado





Sistema de Información Geográfica del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL de la República Argentina

Búsqueda de coordenadas o topónimos

**SIGN**

Home Inicio Catálogo de datos y servicios Ayuda

El marco de referencia geodésico nacional constituye la base fundamental sobre la que se apoya toda la cartografía del País. Sin marco de referencia no hay cartografía posible.

El Instituto Geográfico Nacional a través de la Ley Nacional de la Carta y la Disposición Administrativa 526/96, es el responsable Nacional del establecimiento, mantenimiento, actualización y perfeccionamiento del Marco de Referencia Geodésico Nacional.

Sobre este marco de referencia desarrollan sus tareas las Provincias, Municipios, Catastros, empresas públicas, privadas y usuarios particulares.

Los marcos de referencia en la actualidad están siendo definidos con mucha precisión a través de las estaciones permanentes instaladas por todo el planeta, las que reciben en forma continua datos provenientes de las constelaciones de satélites NAVSTAR y GLONASS. El Sistema se lo denomina por sus siglas en inglés GNSS (Global Navigation Satellite System), y las estaciones con las que materializan los marcos de referencia a nivel mundial.

Enlace a esta página: <http://sdi.ign.gov.ar/> 100%

EscaLa = 1 : 25M

-39.01320, -30.27319

500 km  
200 mi

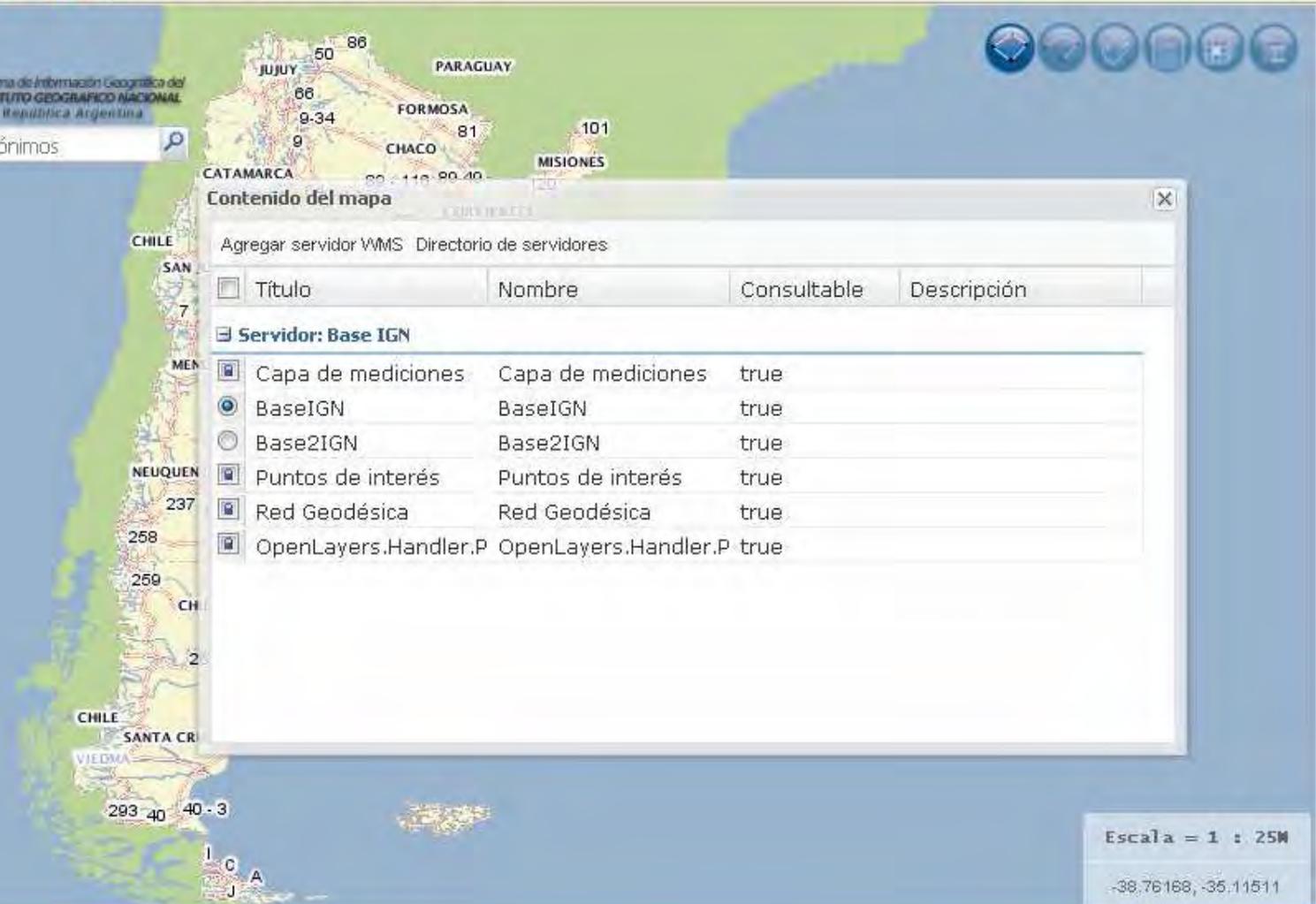
Área: 102602.867 km<sup>2</sup>

http://sdi.ign.gov.ar/#



Sistema de Información Geográfica del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL de la República Argentina

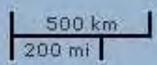
Búsqueda de coordenadas o topónimos



Contenido del mapa

Agregar servidor WMS Directorio de servidores

<input type="checkbox"/>	Título	Nombre	Consultable	Descripción
<b>Servidor: Base IGN</b>				
<input type="checkbox"/>	Capa de mediciones	Capa de mediciones	true	
<input checked="" type="radio"/>	BaseIGN	BaseIGN	true	
<input type="radio"/>	Base2IGN	Base2IGN	true	
<input type="checkbox"/>	Puntos de interés	Puntos de interés	true	
<input type="checkbox"/>	Red Geodésica	Red Geodésica	true	
<input type="checkbox"/>	OpenLayers.Handler.P	OpenLayers.Handler.P	true	



Escala = 1 : 25M

-38,76168, -35,11511

Área: 102602.867 km<sup>2</sup>

Terminado

**SIGN** Sistema de Información Geográfica del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL de la República Argentina

Búsqueda de coordenadas o topónimos

**Contenido del mapa**

Agregar servidor WMS Directorio de servidores

<input type="checkbox"/>	Título	Nombre	Consultable	Descripción
<input type="checkbox"/>				

**URL**

Ingrese la url del servidor WMS: (ej: [http://www.sigagropecuario.gov.ar/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/Pn\\_ProSIGa?VERSION=1.1.1&REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS](http://www.sigagropecuario.gov.ar/wmsconnector/com.esri.wms.Esrimap/Pn_ProSIGa?VERSION=1.1.1&REQUEST=GetCapabilities&SERVICE=WMS))

OK Cancel

500 km / 200 mi

Escafa = 1 : 25M

-51.08656, -26.81468

Área: 102602.867 km<sup>2</sup>



Sistema de Información Geográfica del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL de la República Argentina

Búsqueda de coordenadas o topónimos



Contenido del mapa

**Servidores WMS**

Nombre	URL
Instituto Geográfico Nacional	http://sdi.ign.gov.ar/geoserver2/
IGN2	http://wms.ign.gov.ar/geoserver/
ETISIG Chaco	http://etisig.siup.gov.ar/mapaset
Administración de Parques Nacionales	http://www.sigagropecuario.gov
Secretaría de Energía	http://sig.se.gov.ar/gis/wms/

Agregar Cancelar

	Consultable	Descripción
mediciones	true	
	true	
	true	
interés	true	
ésica	true	
rs.Handler.P	true	

500 km  
200 mi

Escala = 1 : 25M

-61.71363, -27.12909

Área: 102602.867 km<sup>2</sup>

http://sdi.ign.gov.ar/#



Búsqueda de coordenadas o topónimos



**IGN** Objetos cercanos al punto marcado

---

**Provincia de BUENOS AIRES** (capital: LA PLATA)

---

**LOCALIDAD MONES CAZON**  
 Departamento/s: PEHUAJO  
 Provincia/s: BUENOS AIRES  
 1830 habitantes  
 Observaciones:  
 Fuente: IGN, hoja topográfica 3763-II

500 km  
200 mi

Escala = 1 : 25M  
-61.96516, -36.18411

Área: 0.000 m<sup>2</sup>

Terminado

**SIGN** Sistema de Información Geográfica del INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL de la República Argentina

Búsqueda de coordenadas o topónimos

Mapa de Argentina con provincias: CHILE, SAN JUAN, MENDOZA, NEUQUEN, CHUBU, SANTA CRUZ, VIEDMA.

500 km / 200 mi

Escała = 1 : 25M

-48.44552, -28.00944

Rutas Nacionales desde 1000000

Rutas Nacionales desde 500000

Rutas Nacionales desde 250000

Rutas Provinciales desde 1000000

Rutas Provinciales desde 1000000

Rutas Provinciales desde 500000

Rutas Provinciales desde 250000

Caminos desde 1.000.000

Caminos desde 500.000

Caminos desde 250.000

Senda, huella y picada desde 1.000.000

Senda, huella y picada desde 500.000

Senda, huella y picada desde 250.000

Barrio desde 1.000.000

Barrio desde 500.000

Barrio desde 100.000

Caserio desde 1.000.000

Caserio desde 500.000

Caserio desde 100.000

Ciudad desde 6.000.000

Ciudad desde 1.000.000

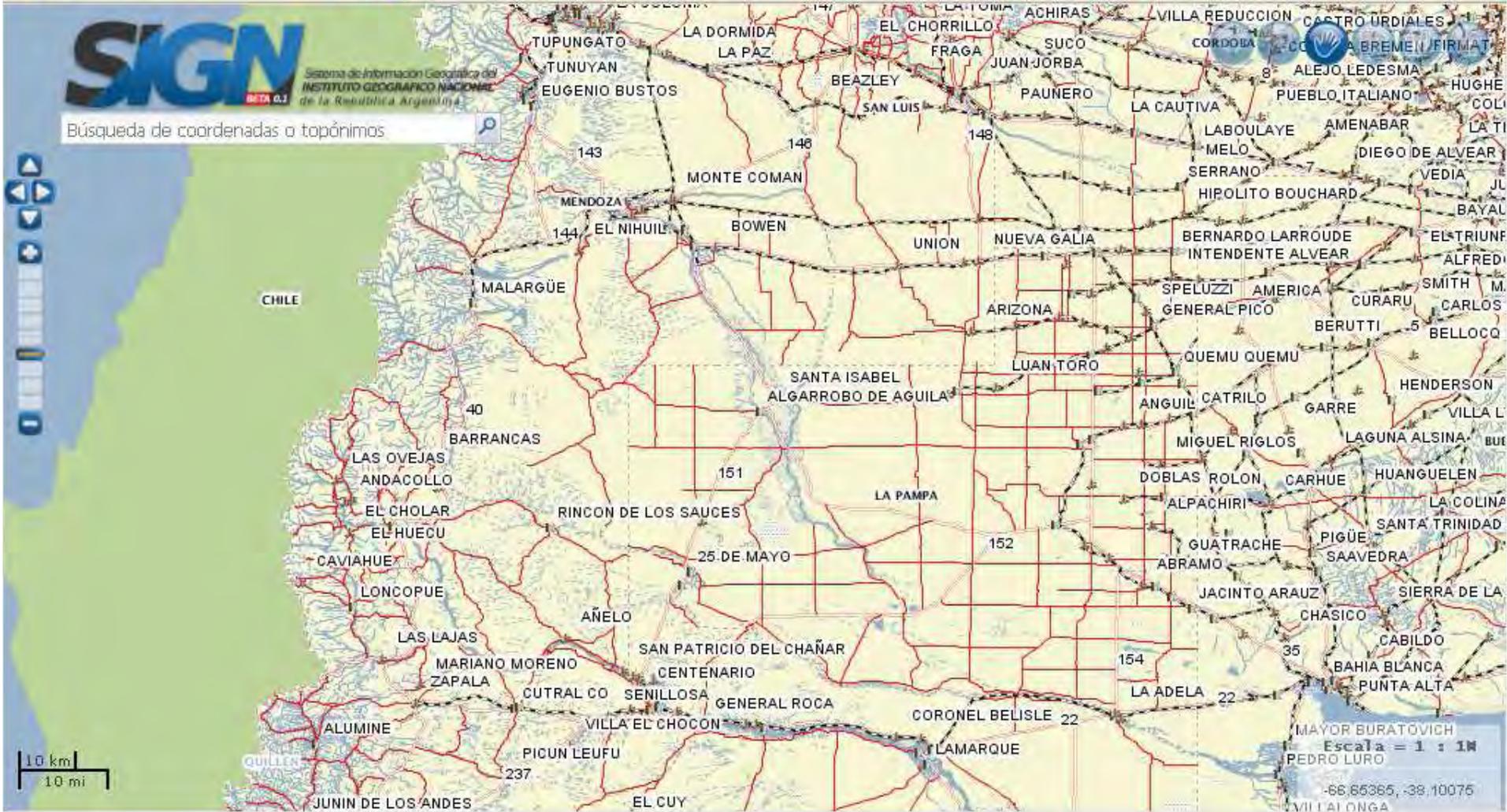
Ciudad desde 500.000

Ciudad desde 100.000

Colonia desde 1.000.000

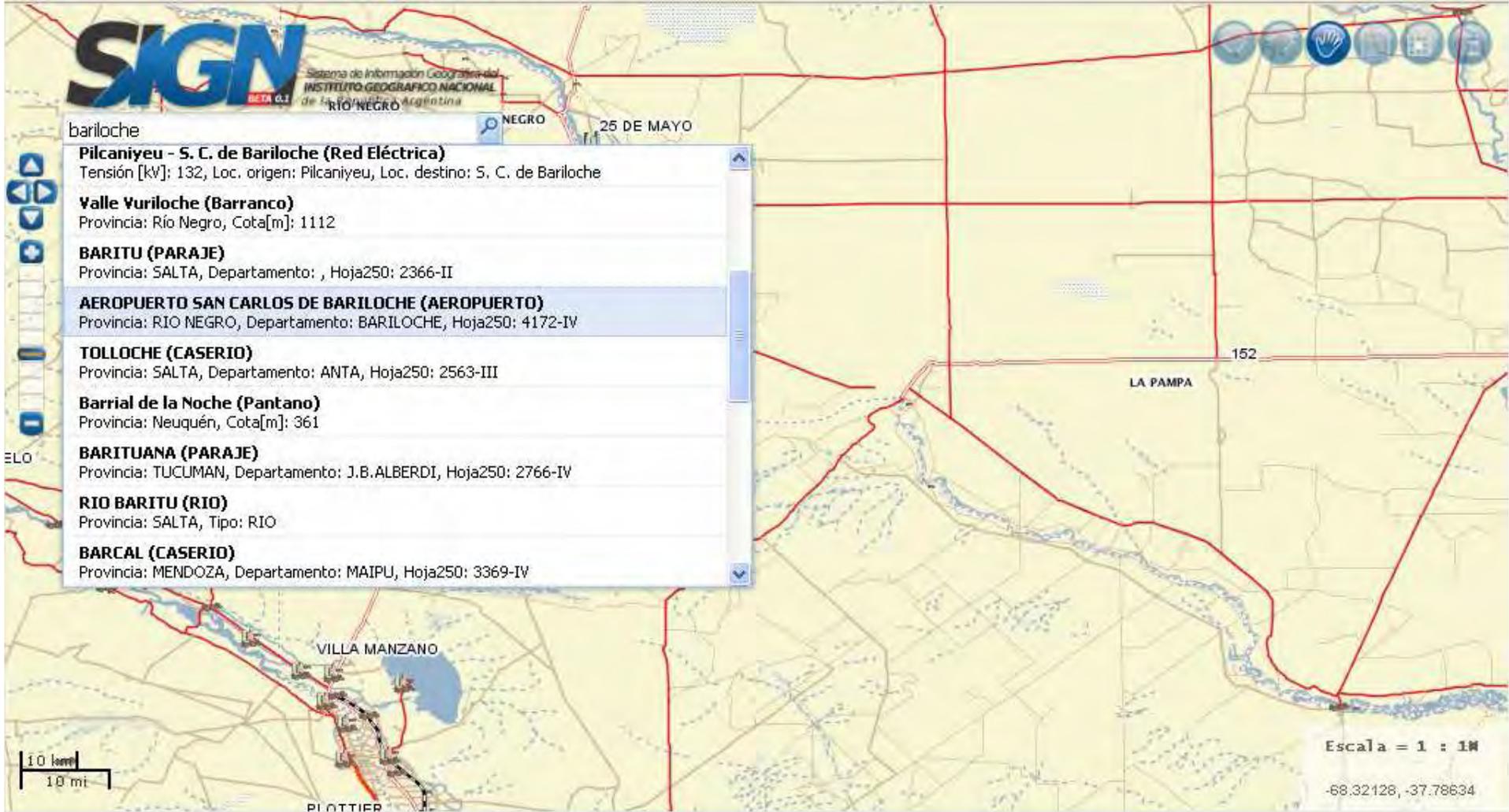
Área: 0.000 m<sup>2</sup>

http://sdi.ign.gov.ar/#



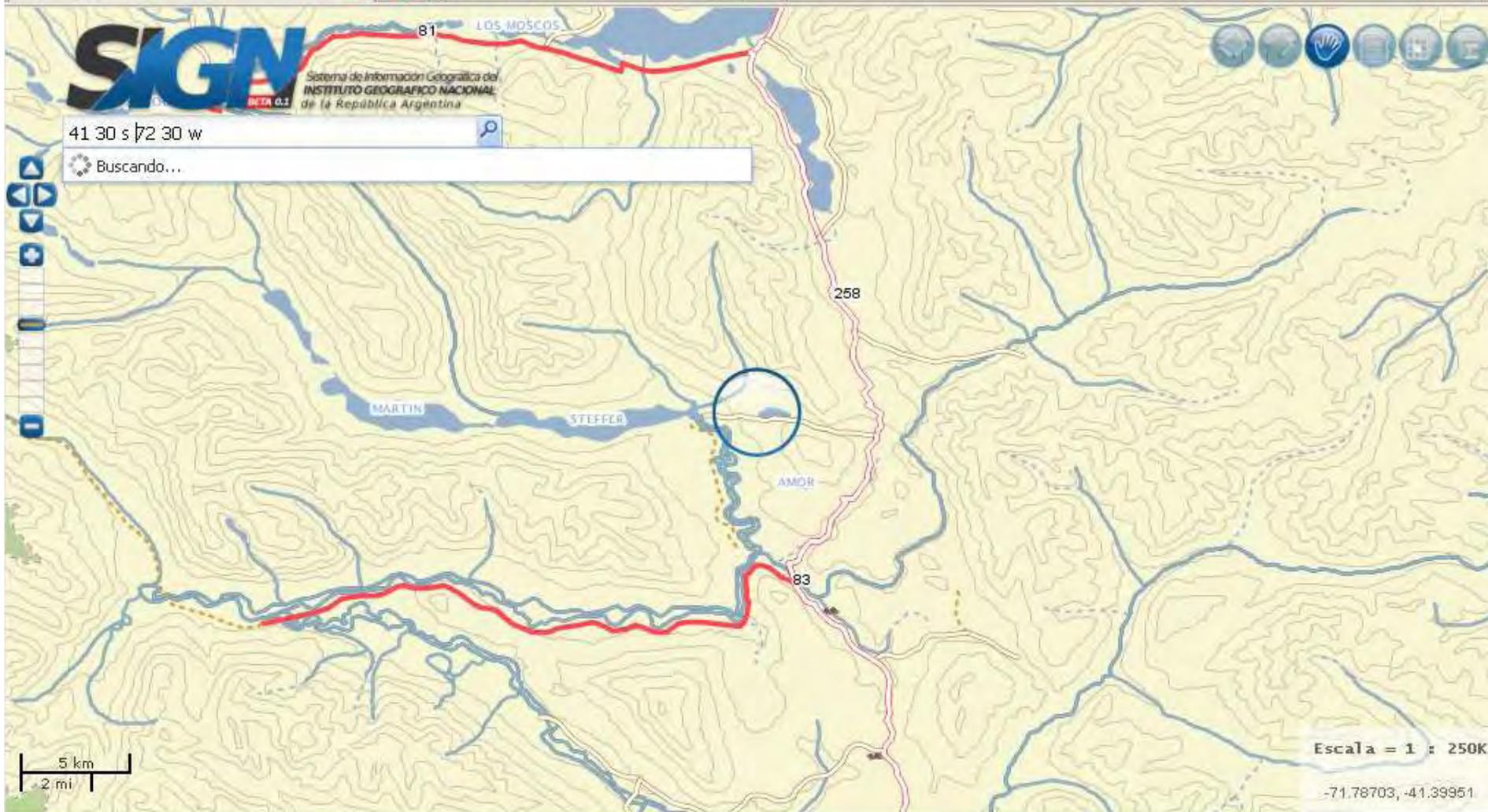
Área: 0.000 m<sup>2</sup>

http://sdi.ign.gov.ar/#



Área: 0.000 m<sup>2</sup>

Terminado



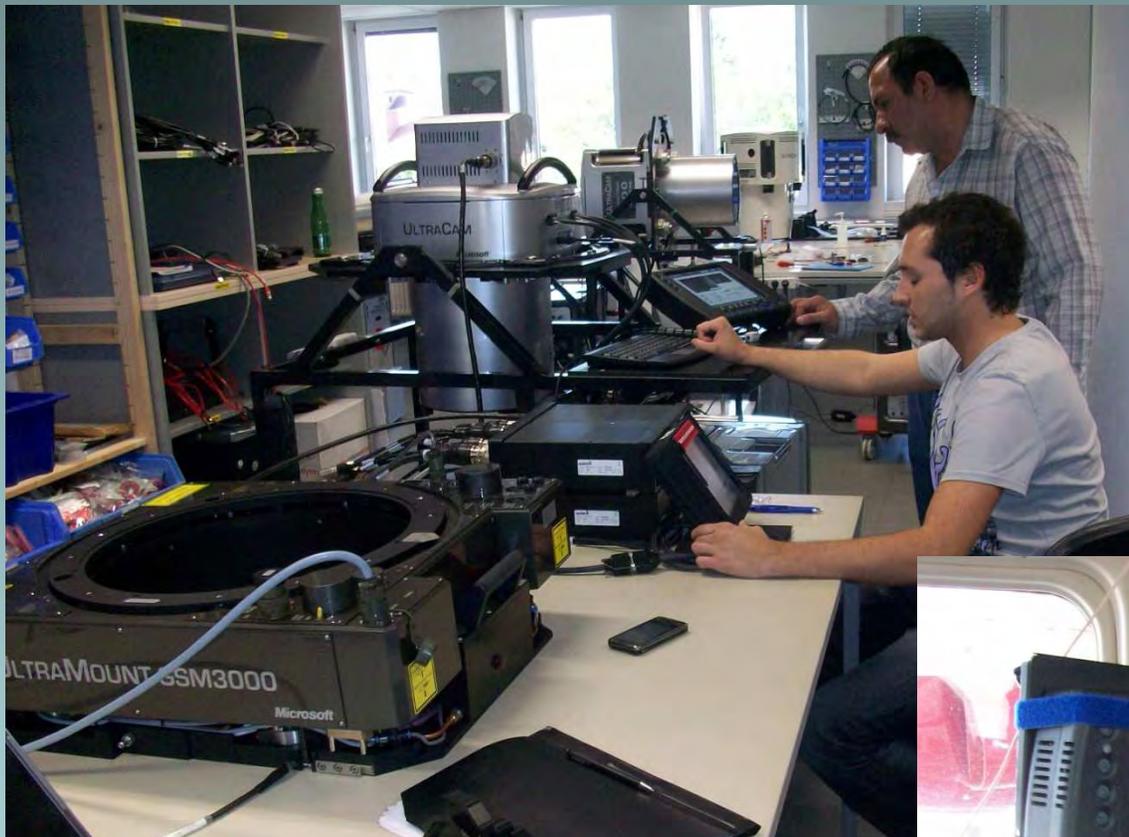
Área: 0.000 m<sup>2</sup>

Esperando a sdi.ign.gov.ar...

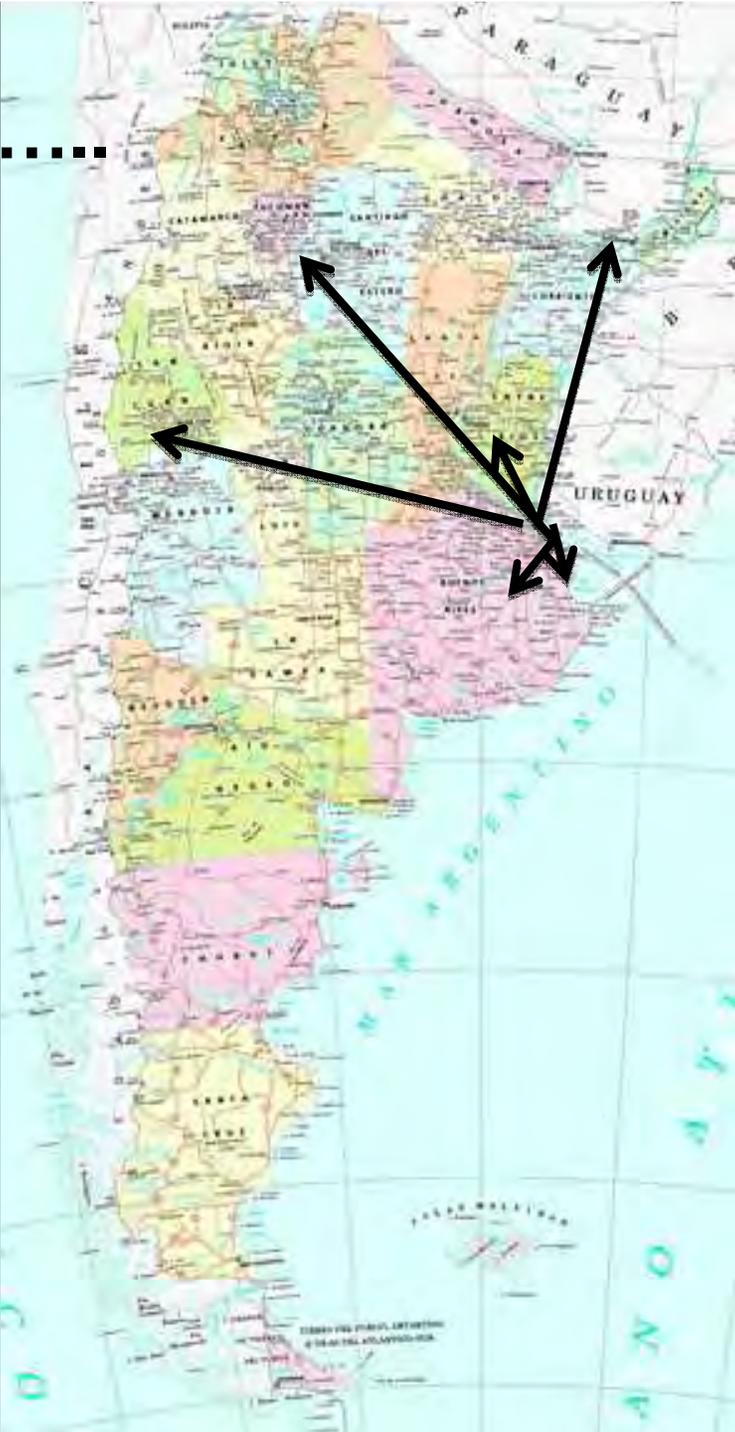
# CÁMARA FOTOGRAMÉTRICA DIGITAL



# CÁMARA FOTOGRAMÉTRICA DIGITAL



# POLÍTICA DE USO .....



# **DELEGACIONES PROVINCIALES DEL IGN**

## **DELEGACIONES PROVINCIALES DEL IGN**

- Estaciones GPS Permanentes - RAMSAC**
- Producción Conjunta de Información Geográfica.**
- IDE.**
- Capacitación.**
- Incumbencias de Producción IGN.**
- Publicación y Venta de Productos Geográficos.**
- Capacitación.**
- Normalización.**
- Gestión de acuerdos.**

# ALGUNAS OTRAS ACCIONES.....

\* INFRAESTRUCTURA NACIONAL DE DATOS ESPACIALES.

\* GEOPORTAL

•ATLAS NACIONAL

•\* \* \* ACCIONES INTERINSTITUCIONALES.....

\* LEY DE LA CARTA

\* REDEFINICIÓN DE CARTOGRAFÍA DE BASE.

\*

\*

# **ACERCA DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES NACIONAL-FEDERAL.**

# ACERCA DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES NACIONAL-FEDERAL.

**ACUERDOS**

**SERVICIOS -  
TECNOLOGÍA**

**BASES  
NORMATIVAS**

**ACUERDOS?**

**ANTECEDENTES:**

**PROSIGA:**

**IDEs PROVINCIALES y ETIs:**

**IDERA:**

**ACUERDOS**

**ACUERDOS:**

**ACTA ACUERDO 15 DE DICIEMBRE DE 2009**

**ACTA ACUERDO 6 DE AGOSTO DE 2010**

# ACUERDOS:



# ACUERDOS:

## "ACTA ACUERDO PARA LA CONFORMACIÓN DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA"

En Santa Fe a los seis días del mes de agosto del año 2010

### Considerándose

Que las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) son un conjunto de tecnologías y políticas que constituyen una herramienta necesaria para el mejor acceso a la información espacialmente referenciada por parte de los organismos de gobierno, entes académicos, de investigación y el público en general.

Que las IDE permiten acceder a información de todo tipo, integrada y publicada bajo los mismos estándares y normas, asegurando su interoperabilidad y uso para aquellos que necesitan tomar decisiones en los actos de gobierno, planes de desarrollo, ordenamiento territorial, prevención y atención de desastres, manejo de recursos naturales, defensa y seguridad, entre otros.

Que el extenso territorio de la República Argentina y sus variadas características ofrecen un desafiante escenario para el desarrollo y articulación de IDE que sean de eficaz ayuda para los distintos niveles de gobierno y para los ciudadanos en su vida cotidiana, mejorando su calidad de vida, contribuyendo al progreso y a un desarrollo social, económico y ambiental.

Que las IDE se construyen en distintos niveles, siendo que las de menor nivel fundamentan la base de las mayores y les dan sustentabilidad, mientras que las de mayor nivel deben armonizar el desarrollo de las menores logrando la integración, todo lo cual permitirá reducir costos, evitar la duplicación de esfuerzos, animar a la cooperación entre los agentes, favoreciendo el desarrollo de un clima de confianza para el intercambio de datos.

Que todos los organismos productores y usuarios de información georreferenciada, cumplen diferentes roles en el marco de una IDE.

Que los organismos aquí presentes continúen siendo partícipes de una IDE para la República Argentina, junto a otros actores de los diferentes ámbitos del Estado y la sociedad.

Que ya existen iniciativas interinstitucionales y provinciales tendientes a estructurar IDE.

Que en las Primeras Jornadas de Infraestructura de Datos Espaciales de la República Argentina - JORADA IDERA realizadas en ciudad Autónoma de Buenos Aires en abril de 2007, en las Segundas Jornadas IDERA realizadas en la Universidad la Punta de la Provincia de San Luis en octubre de 2007, en las Terceras Jornadas IDERA realizadas en la ciudad de Resistencia de la Provincia de Chaco en mayo de 2008, que las Cuartas Jornadas IDERA realizadas en la ciudad de Neuquén de la provincia homónima en marzo de 2009, y en las Pre-Jornadas de la Quinta Jornada IDERA, realizadas en la ciudad de Santa Fe de la provincia homónima en mayo de 2010 se analizó la necesidad de la conformación institucional de la IDE de la República Argentina.

Que los firmantes de la Carta Acuerdo de Intención del 15 de diciembre de 2009, entre el Instituto Geográfico Nacional (IGN), representantes de organismos nacionales Servicio Geológico Marino Argentino (SEGEMAR), Servicio de Hidrografía Naval (SHN), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y miembros del Consejo Federal de Catastro (CFC), coinciden en la necesidad de que el país cuente con una IDE nacional y en tal contexto, consideran que esta Acta Acuerdo de cumplimiento a una de las acciones previstas en dicha Carta Acuerdo.

# PLATAFORMA DE TRABAJO PARA LA CONFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

- GRUPO DE COORDINACIÓN
- PLAN ESTRATÉGICO (6 Nov2010)
- SITIO WEB .....
- \* COMUNICACIONES.
- \* ADHESIÓN.....

.....

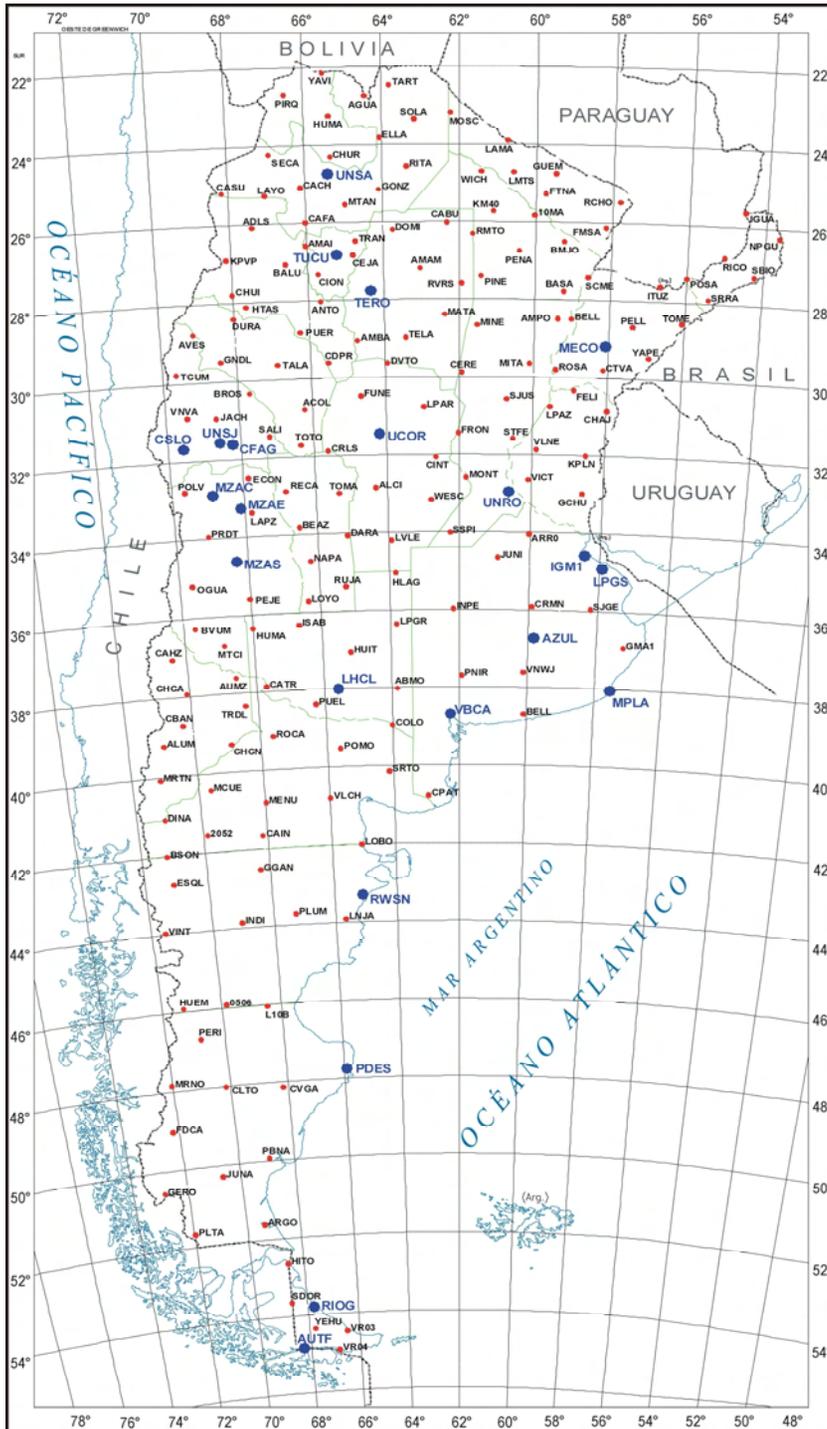
**UNA IDE MODERNA:**

**- INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

**- MARCO GEODÉSICO DINÁMICO.....**

# LA GEODESIA EN ARGENTINA, PRESENTE Y FUTURO

- **POSGAR 07**
- **RAMSAC** (Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo)
- **RAMSAC Ntrip** (Aplicaciones de Aumentación)



# MARCO RAMSAC-POSGAR 07

**Estaciones GPS permanentes**

**Puntos POSGAR (remediación y nuevos), 36 horas.**

**Marco ITRF2005 (IGS05),  
época 2006.632**

**Unifica las Redes Geodésicas  
de Argentina (Provinciales y  
PASMA)**

**Red de orden cero**

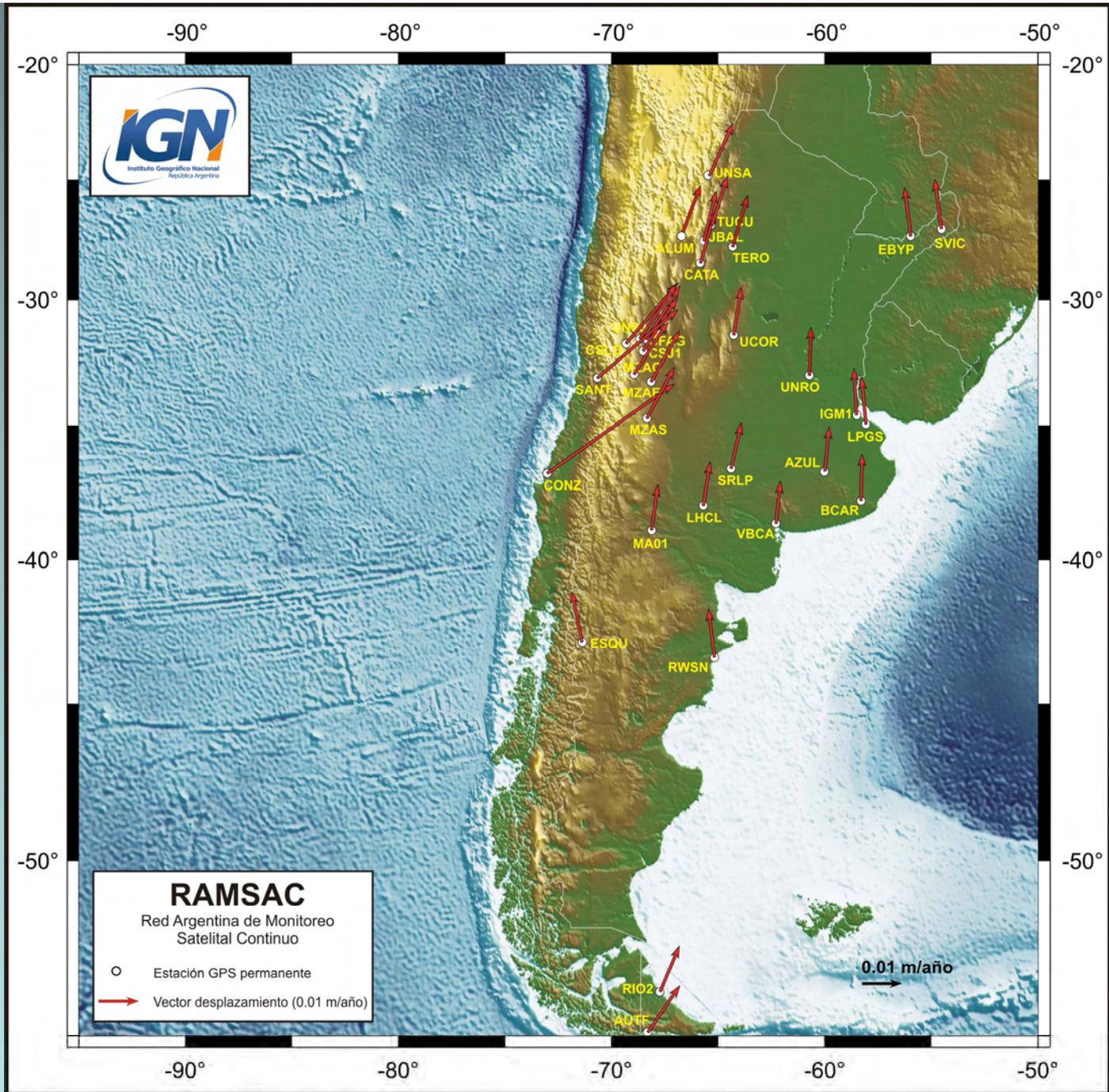
**Oficializado el 15 mayo 2009**

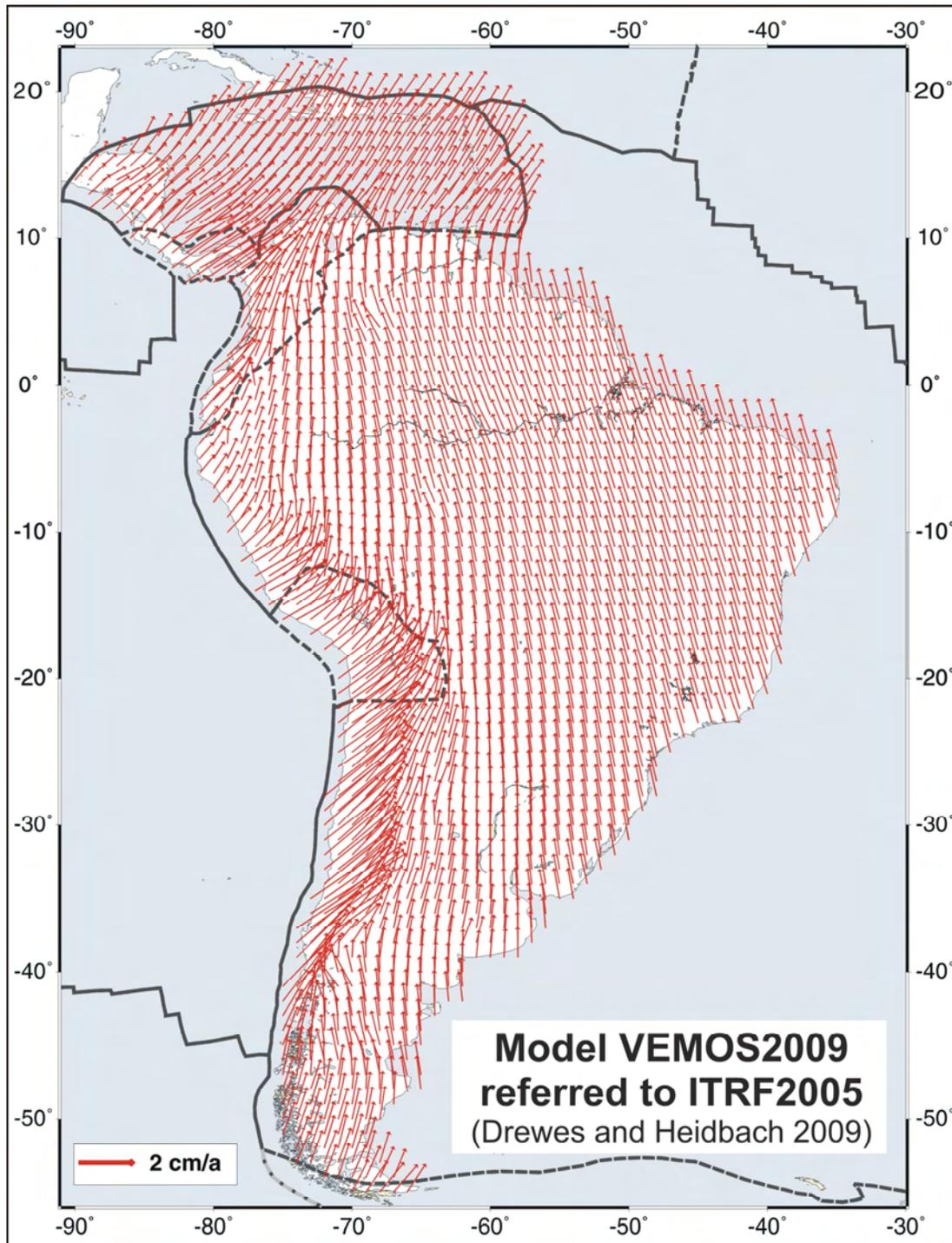


# RAMSAC

## Red Argentina de Monitoreo Satelital Continuo

- **37 estaciones operativas.**
- **5 estaciones nuevas a instalar por el IGN durante el año 2010.**
- **3 estaciones nuevas a instalar por proyectos independientes.**
- **Proyecto de ampliación de la Red a través de la compra de 9 estaciones antes de fin de año y algunas más en los años sucesivos.**





# VEMOS 09

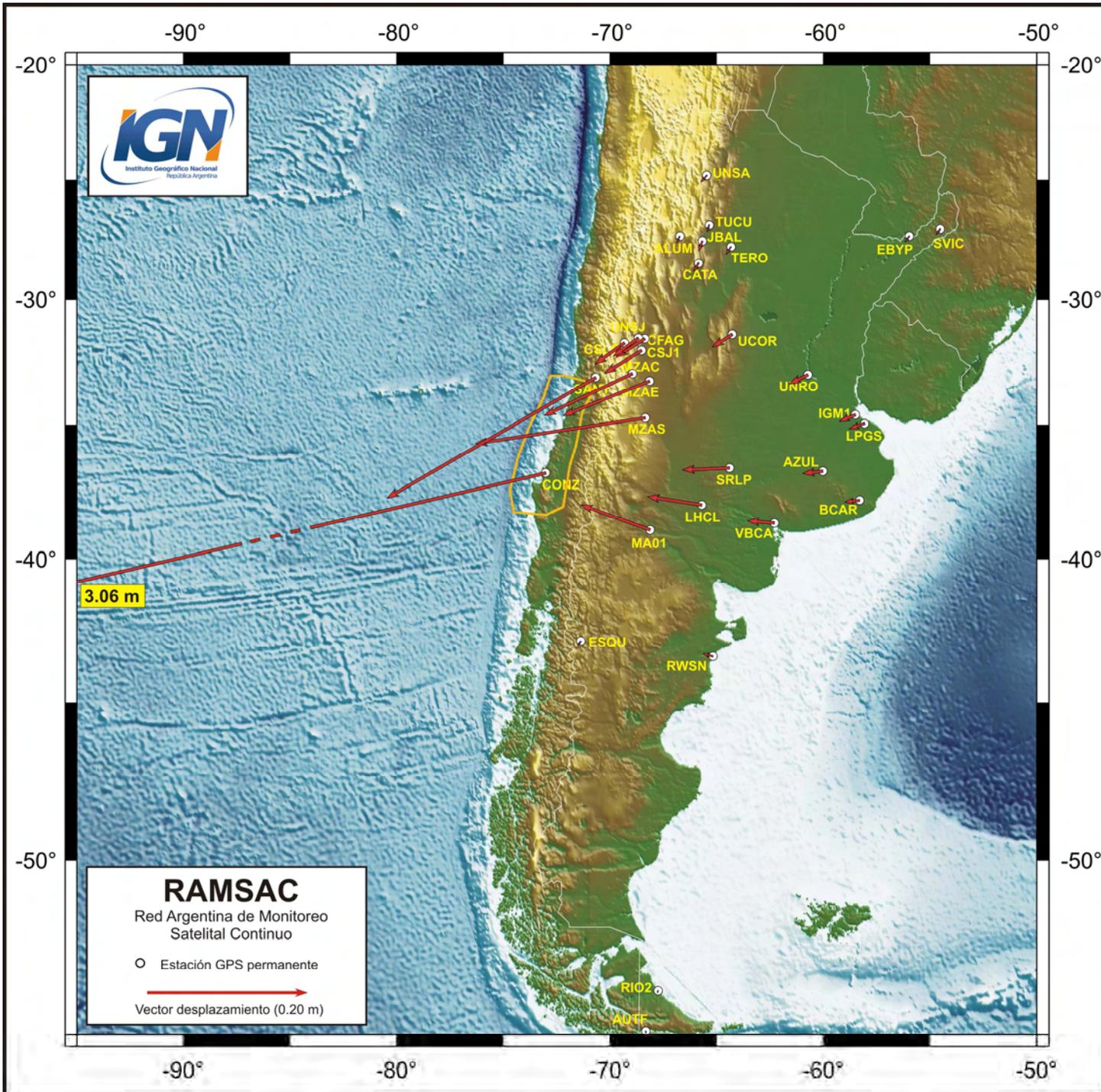
## Modelo de Velocidades SIRGAS

Desplazamiento y  
deformación de la  
corteza terrestre.

Movimiento de los  
puntos fijos y estaciones  
GNSS permanentes.

Coordenadas  
geocéntricas X, Y, Z y  
época de definición (t).

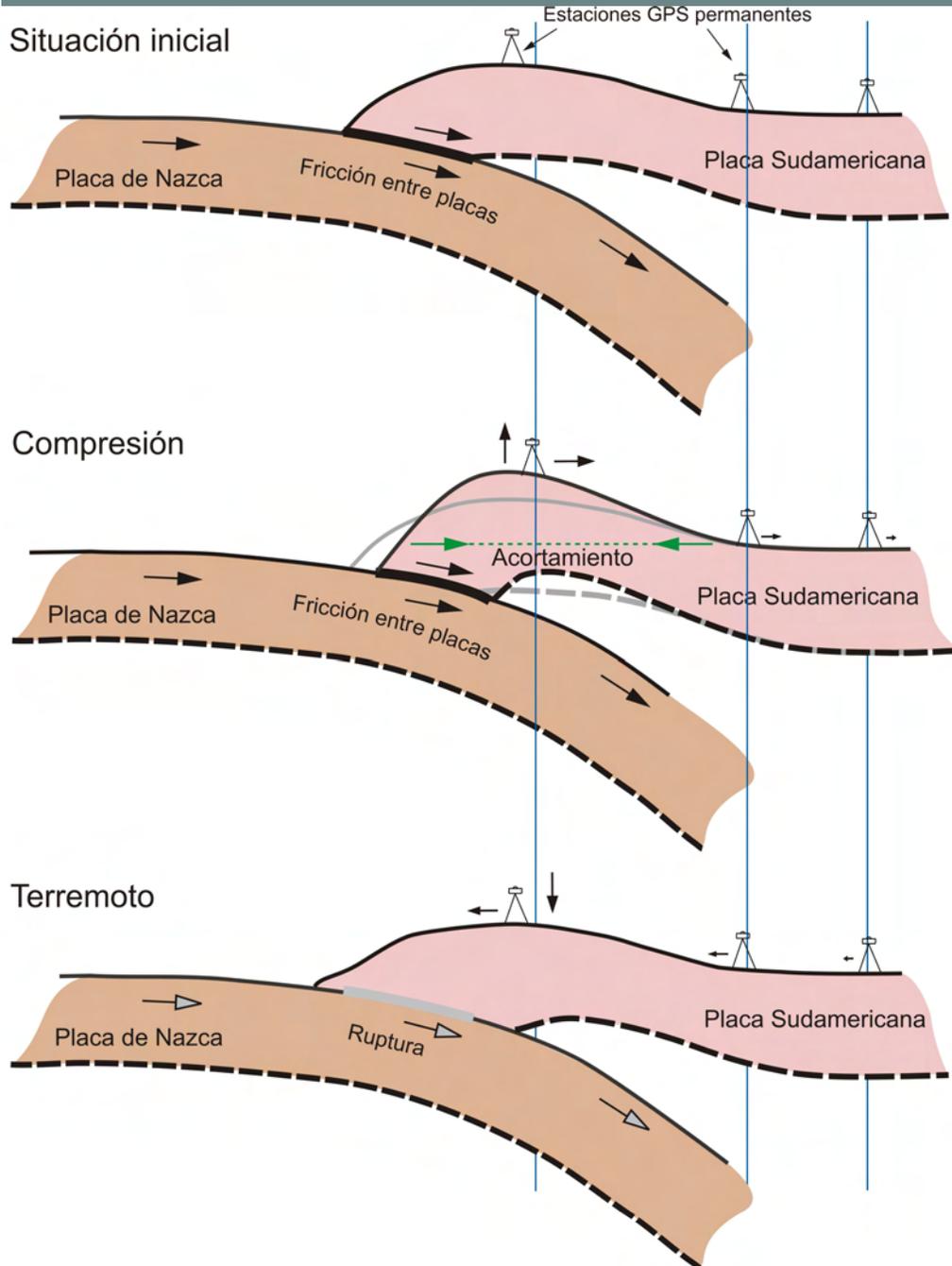
# SISMO en CHILE



# SISMO en CHILE

## Desplazamientos

ESTACIÓN	CIUDAD	DESPLAZAMIENTO (m)
CONZ	CONCEPCIÓN (Chile)	3.06
SANT	SANTIAGO (Chile)	0.30
MZAS	SAN RAFAEL (Mendoza - Argentina)	0.22
MZAC	MENDOZA (Mendoza - Argentina)	0.12
MZAE	SANTA ROSA (Mendoza - Argentina)	0.12
MA01	NEUQUÉN (Neuquén - Argentina)	0.09
VALP	VALPARAÍSO (Valparaíso - Chile)	0.08
LHCL	LIHUÉ CALEL (La Pampa - Argentina)	0.07
SRLP	SANTA ROSA (La Pampa - Argentina)	0.06
CSJ1	VILLA MEDIA AGUA (San Juan - Argentina)	0.05
CSLO	COMPLEJO ASTRONÓMICO EL LEONCITO (San Juan - Argentina)	0.05
UNSJ	SAN JUAN (San Juan - Argentina)	0.04
CFAG	CAUCETE (San Juan - Argentina)	0.04
VBCA	BAHÍA BLANCA - (Buenos Aires - Argentina)	0.03
UCOR	CÓRDOBA (Córdoba - Argentina)	0.03
AZUL	AZUL (Buenos Aires - Argentina)	0.03
UNRO	ROSARIO (Santa Fe - Argentina)	0.03
MA02	BUENOS AIRES (Buenos Aires - Argentina)	0.02
IGM1	BUENOS AIRES (Buenos Aires - Argentina)	0.02
LPGS	LA PLATA (Buenos Aires - Argentina)	0.02
BCAR	BALCARCE (Buenos Aires - Argentina)	0.02



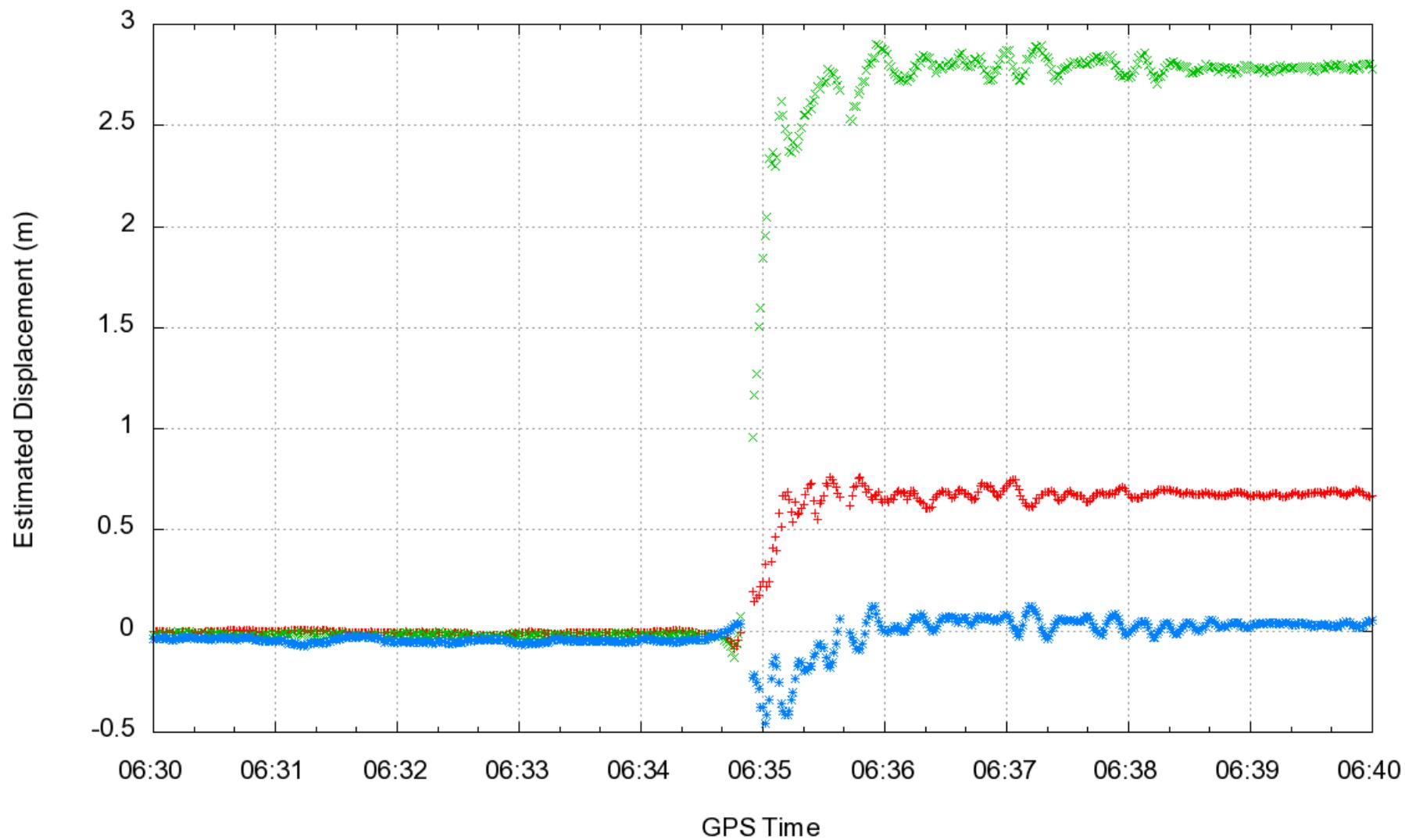
# EFFECTO DEL PROCESO DE FRICCIÓN ENTRE LAS PLACAS

**Situación inicial: comienza el proceso de subducción.**

**Compresión de la Placa Sudamericana generando cambios en la coordenadas de los receptores GNSS.**

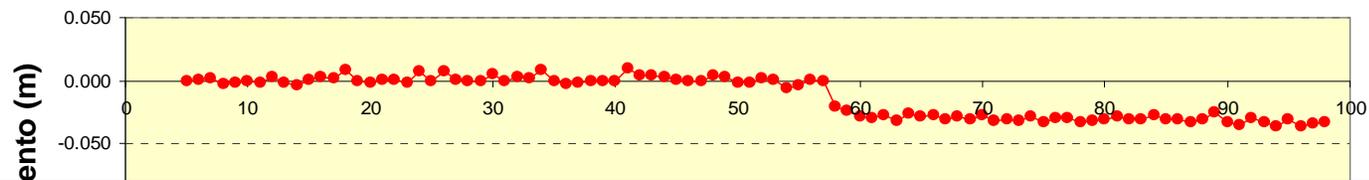
**Ruptura, donde los puntos tienden a regresar a su posición original en forma brusca.**

Station CONZ, 2010/02/27 - Chile Earthquake

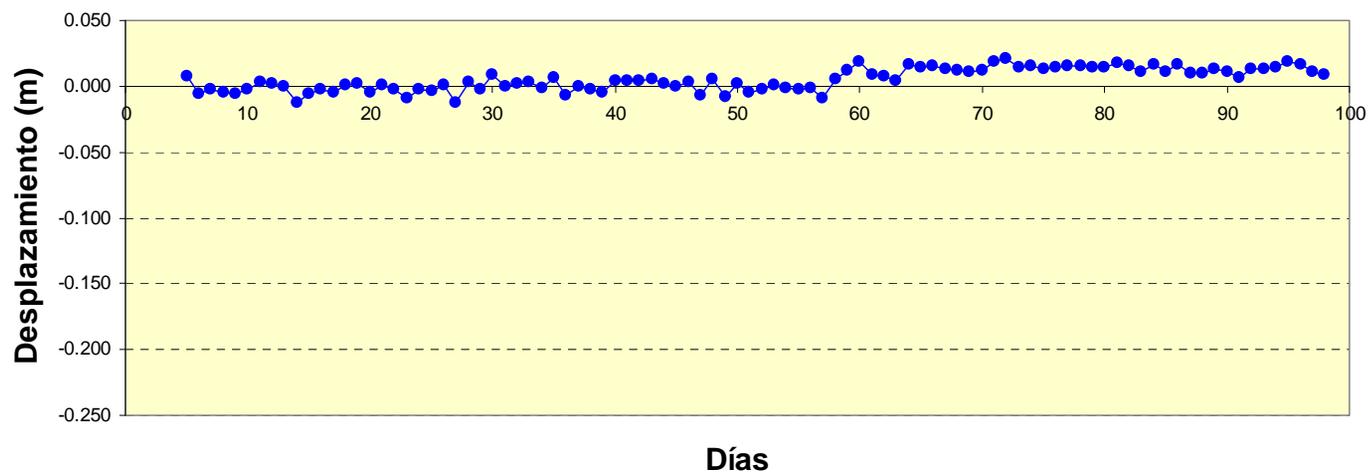


Latitude	+	Longitude	x	Height	*
----------	---	-----------	---	--------	---

### ESTACIÓN MZAS (SAN RAFAEL - MENDOZA) COMPONENTE NORTE (LATITUD)



### ESTACIÓN MZAS (SAN RAFAEL - MENDOZA) COMPONENTE U (ALTURA)



—●— U - Altura

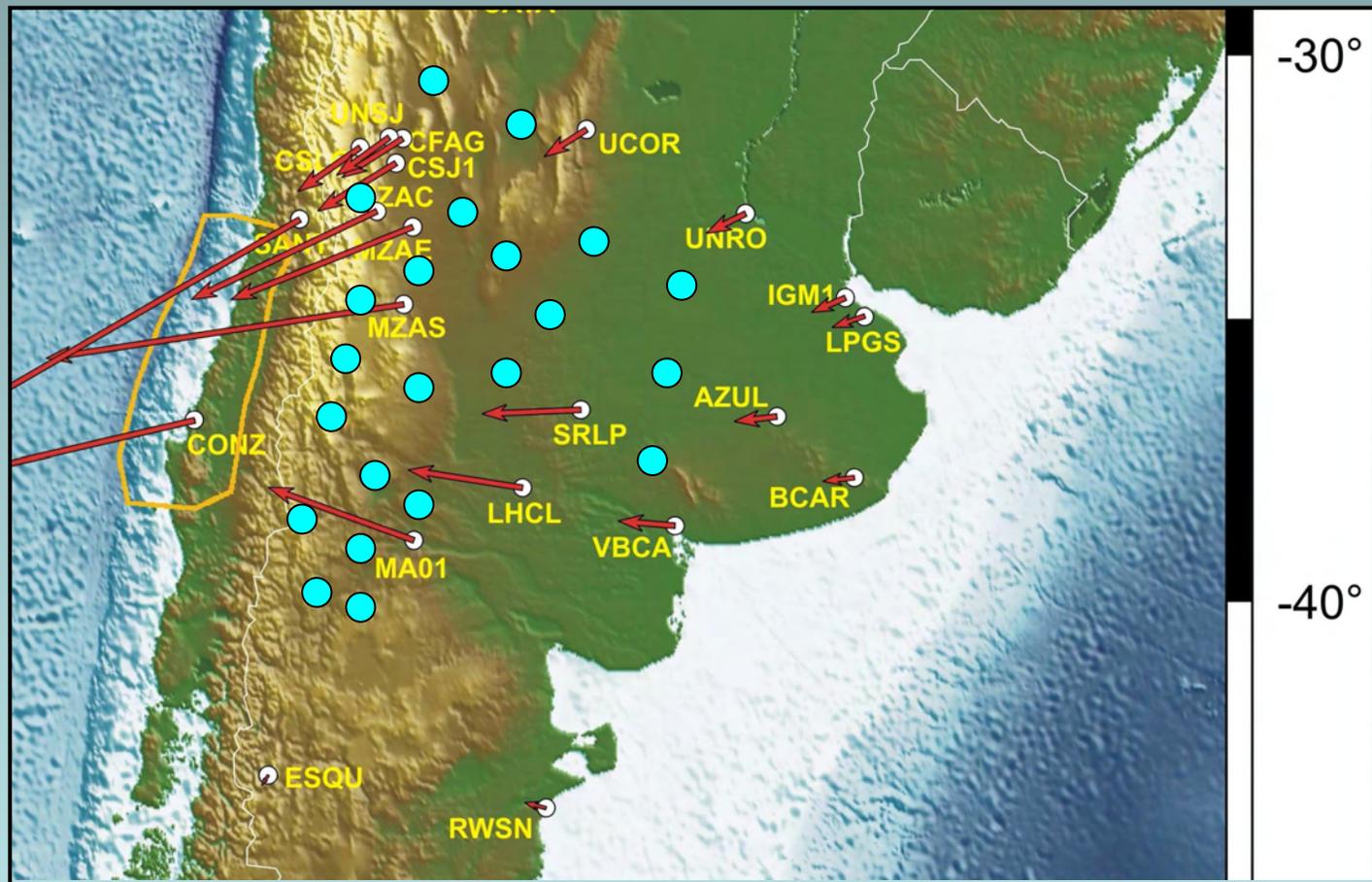


—●— E - Longitud

# ZONA AFECTADA

## Desplazamientos

Plan de medición del IGN establecido en el año 2010 para  
Monitorear la variación de coordenadas de las redes geodésicas.



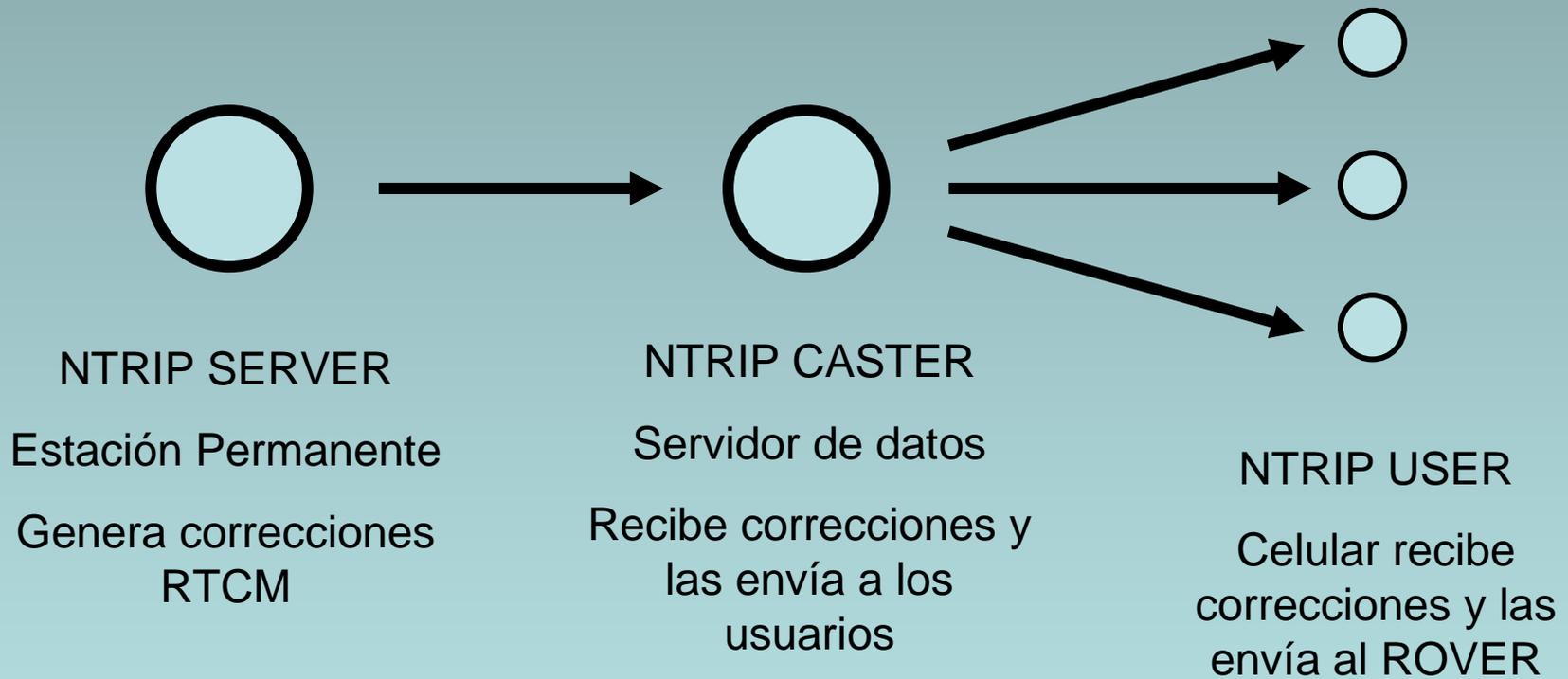
# RAMSAC\_NTRIP

Correcciones en Tiempo Real a  
través de Internet

Principios de un Sistema de  
Aumentación para Argentina

# Sistema NTRIP

## NTRIP



# RTCM

- Comisión Radio Técnica para Servicios Marítimos (EEUU)
- El comité SC-104 es el encargado de GPS
- Versiones RTCM
  - RTCM-2.0 corrección de código
  - RTCM-2.1 corrección de código y de fase
  - RTCM-2.2 ídem anterior + GLONASS
  - RTCM-2.3 ídem anterior + definición de antena
  - RTCM-3.0 solución de red

# RTCM

- Los mensajes RTCM se envían de acuerdo al intervalo con que se haya configurado la estación de referencia (ej. 0.1 segundos, 1 segundo, 5 segundos, etc.)
- Los mensajes contienen la siguiente información:
  - Encabezamiento: tipo de mensaje, hora, largo de mensaje
  - Cuerpo: información para cada tipo de mensaje

# Prueba de campo

- Estático vs NTRIP (RTCM 3.0)
- Cinemático vs NTRIP (RTCM 3.0)

# Estático vs NTRIP

## Estrategia de medición

- Vectores de diferentes longitudes
- Diferentes tipos de receptores
  - Simple Frecuencia
  - Doble Frecuencia GPS
  - Doble Frecuencia GNSS
- Medición Estática
  - Trípode + base nivelante
  - 30 minutos a 1 hora de observación
  - Ajuste con IGM1 y GEO1
- Medición NTRIP
  - Bípode
  - Correcciones recibidas a través de celular GSM utilizado como modem
  - Envío de correcciones al receptor a través de conexión Bluetooth
  - Promedio de 20 épocas de 1 segundo

# Estático vs NTRIP



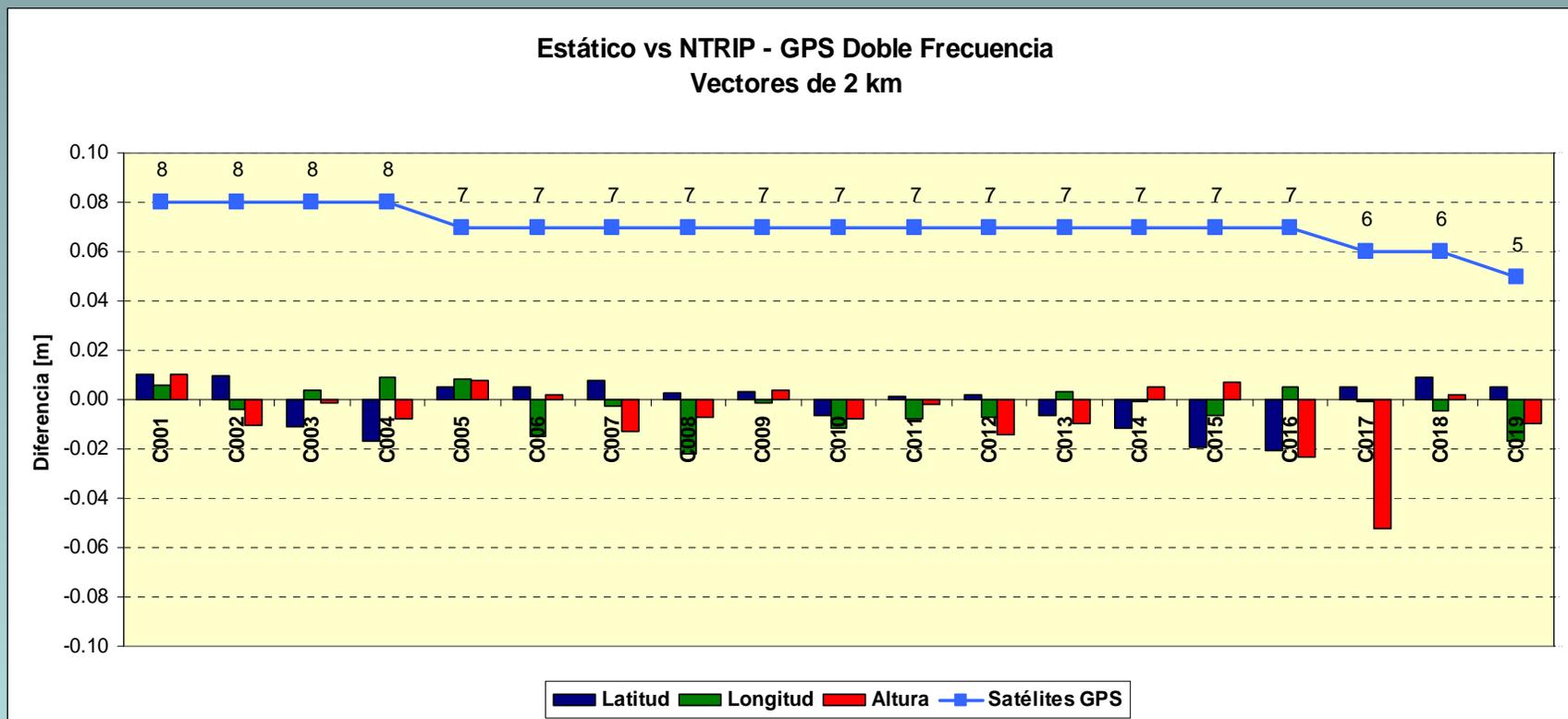
Receptor Doble Frecuencia



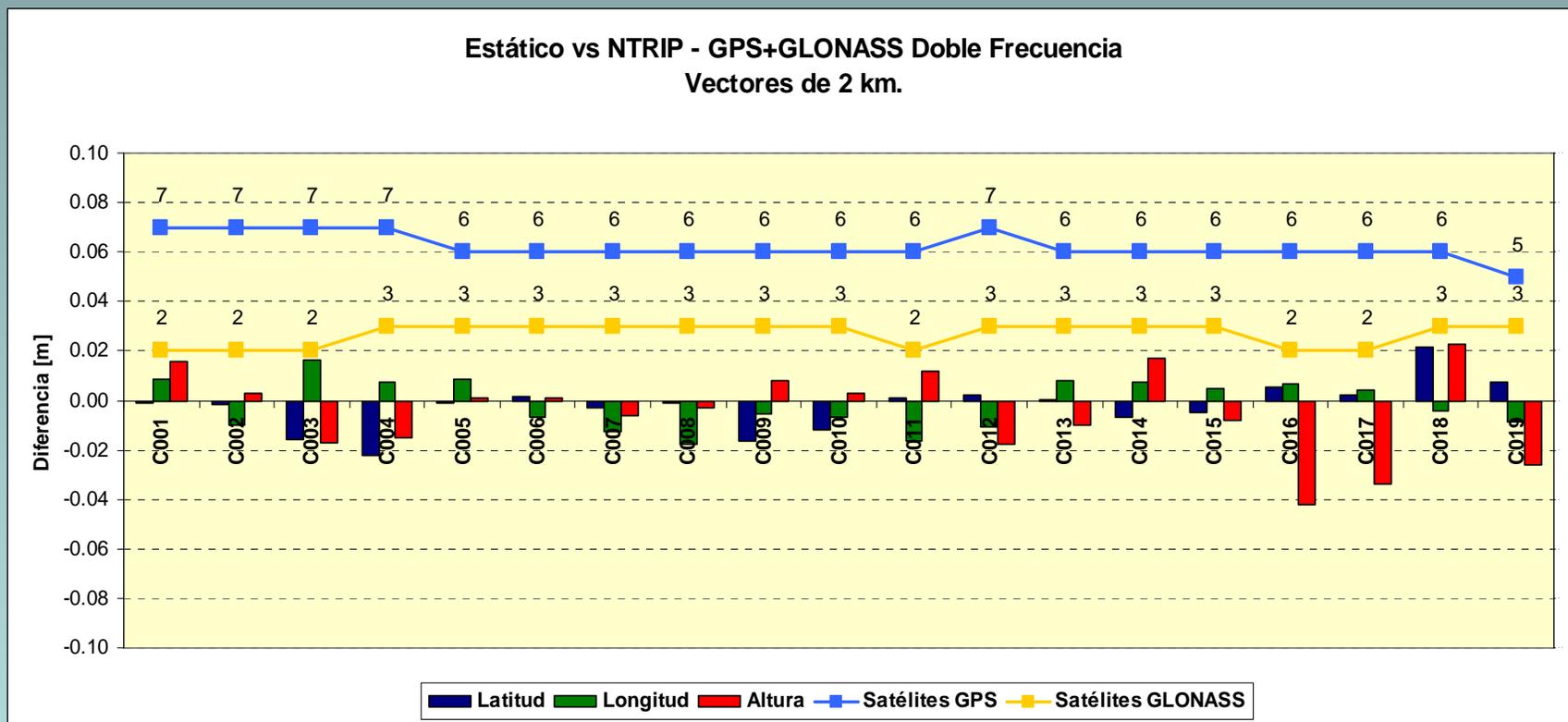
# Estático vs NTRIP (2 km)



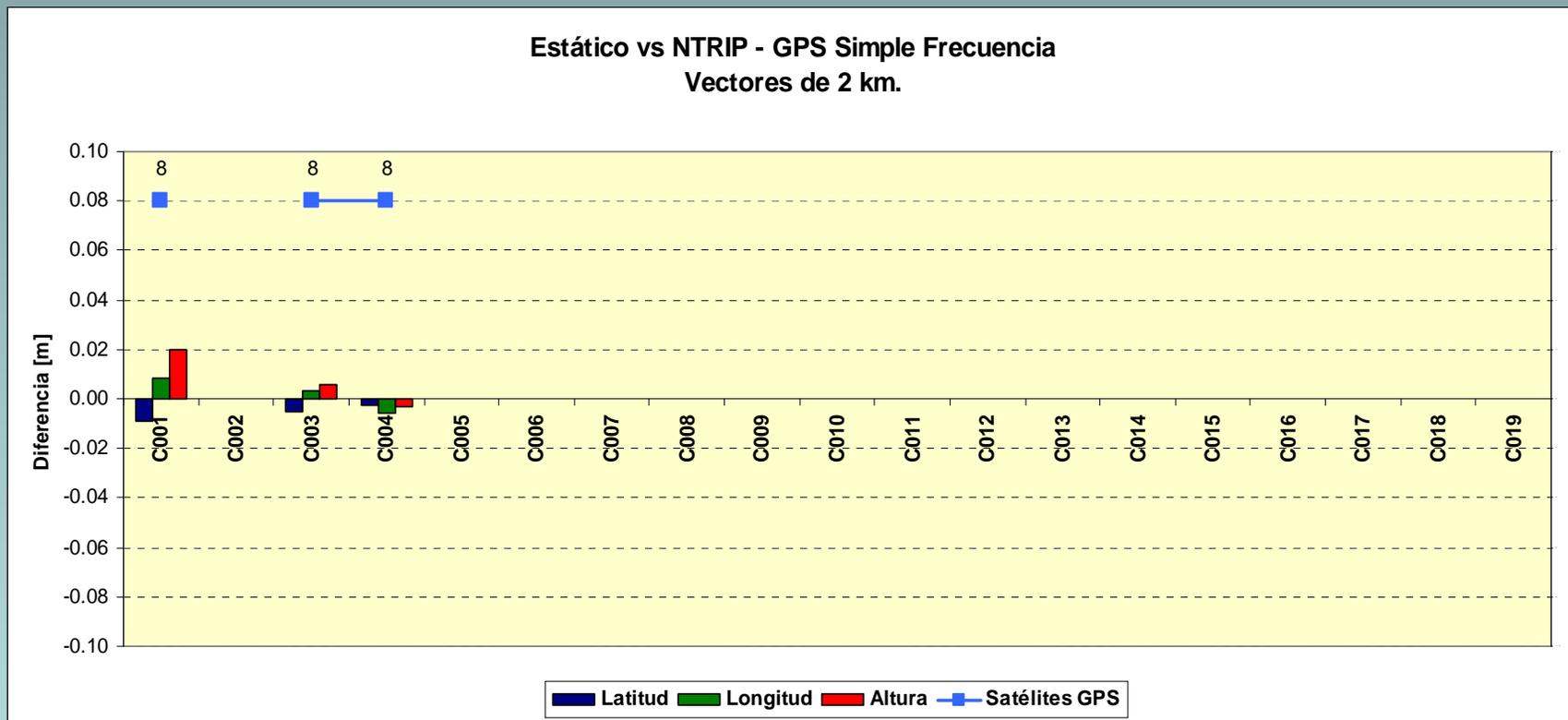
# Estático vs NTRIP (2 km)



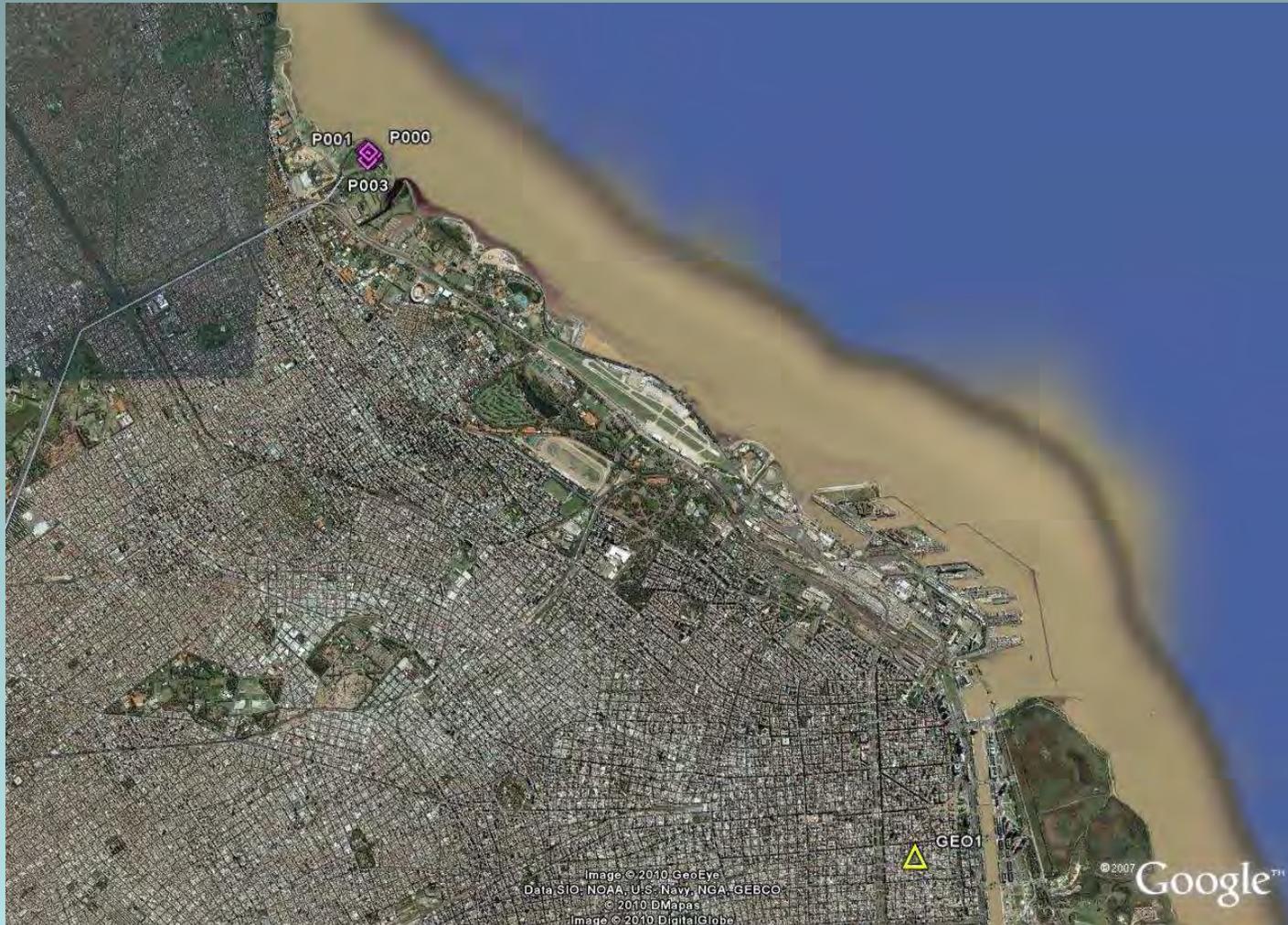
# Estático vs NTRIP (2 km)



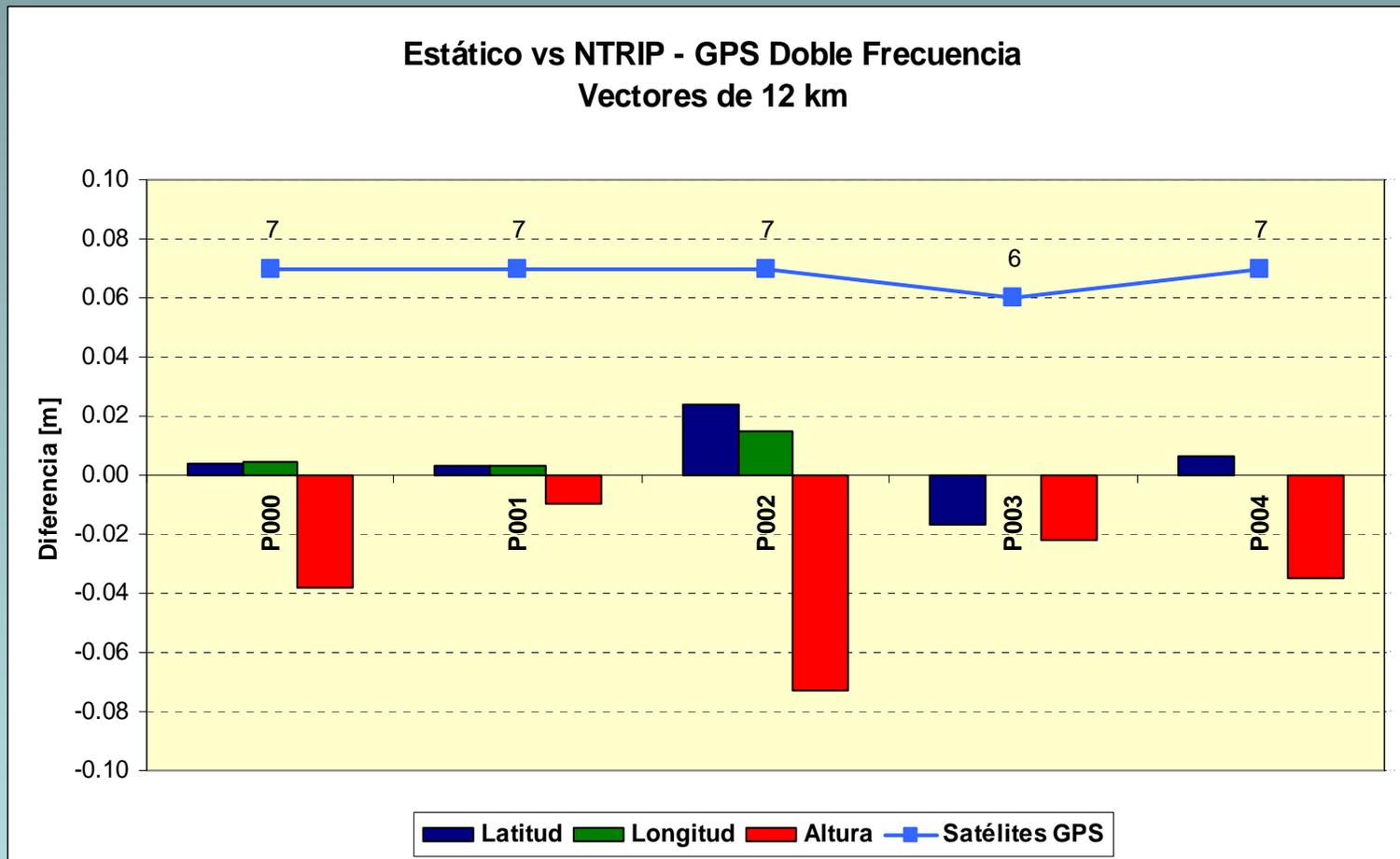
# Estático vs NTRIP (2 km)



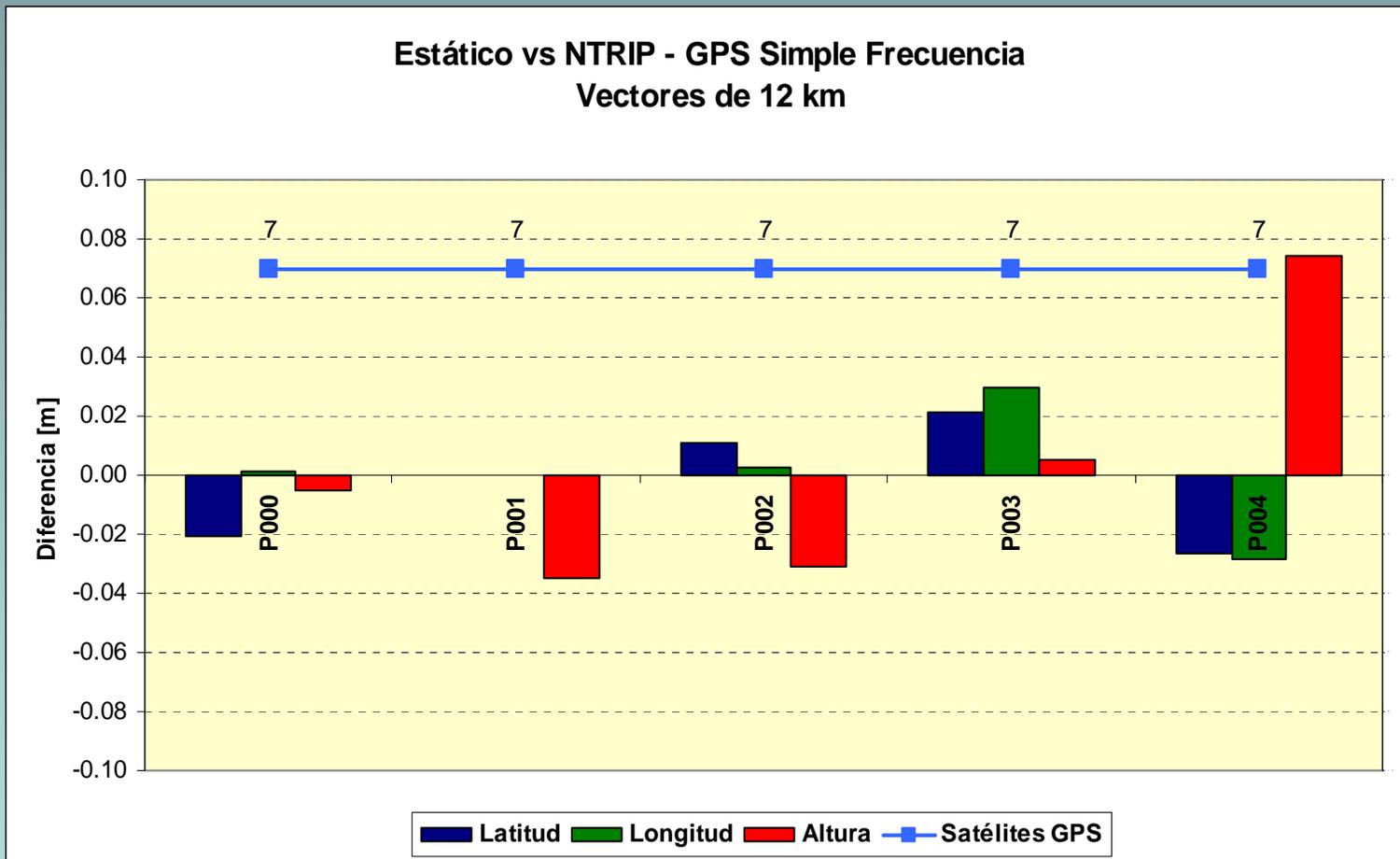
# Estático vs NTRIP (12 km)



# Estático vs NTRIP (12 km)



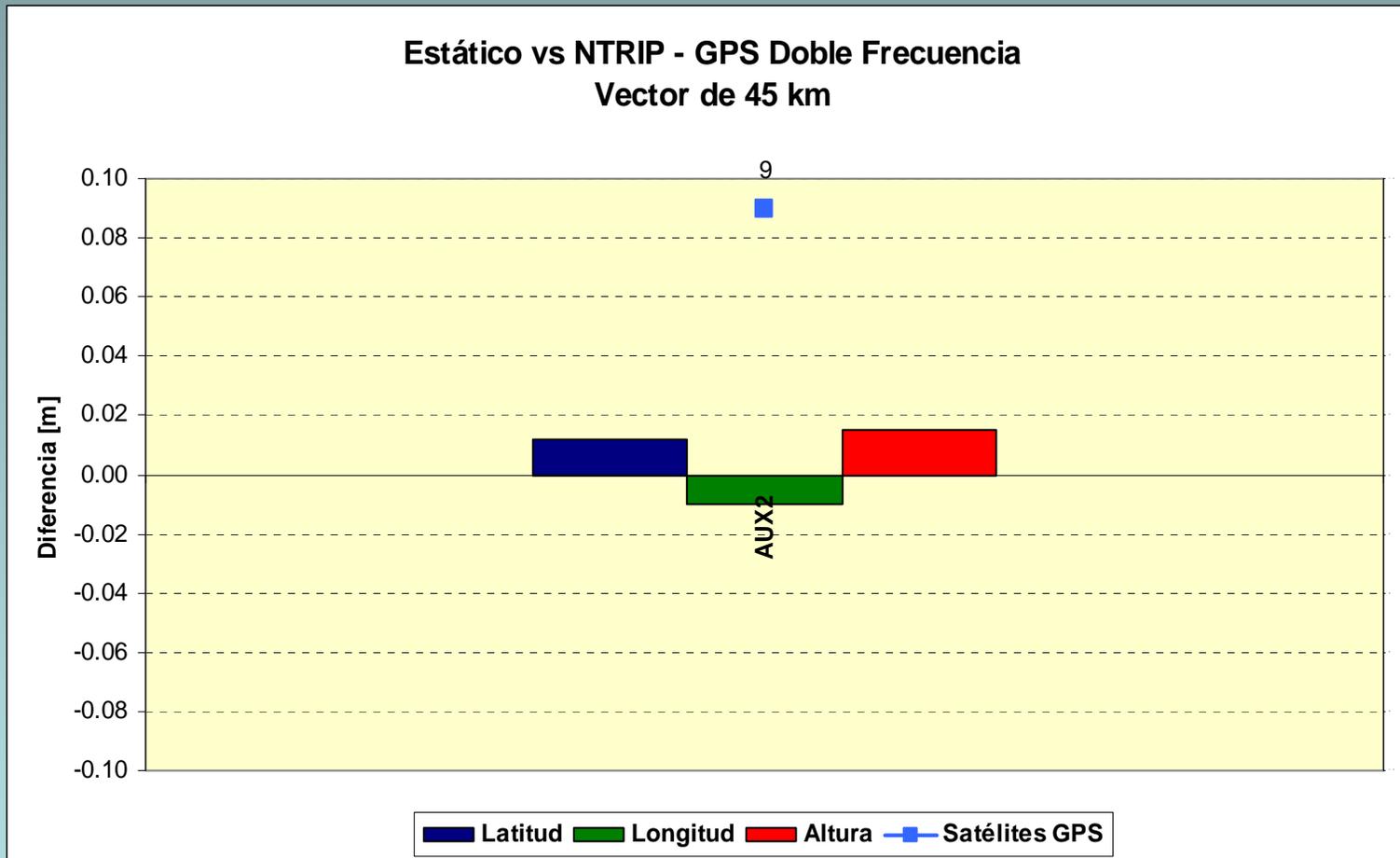
# Estático vs NTRIP (12 km)



# Estático vs NTRIP (45 km)



# Estático vs NTRIP (45 km)



# Cinemático vs NTRIP

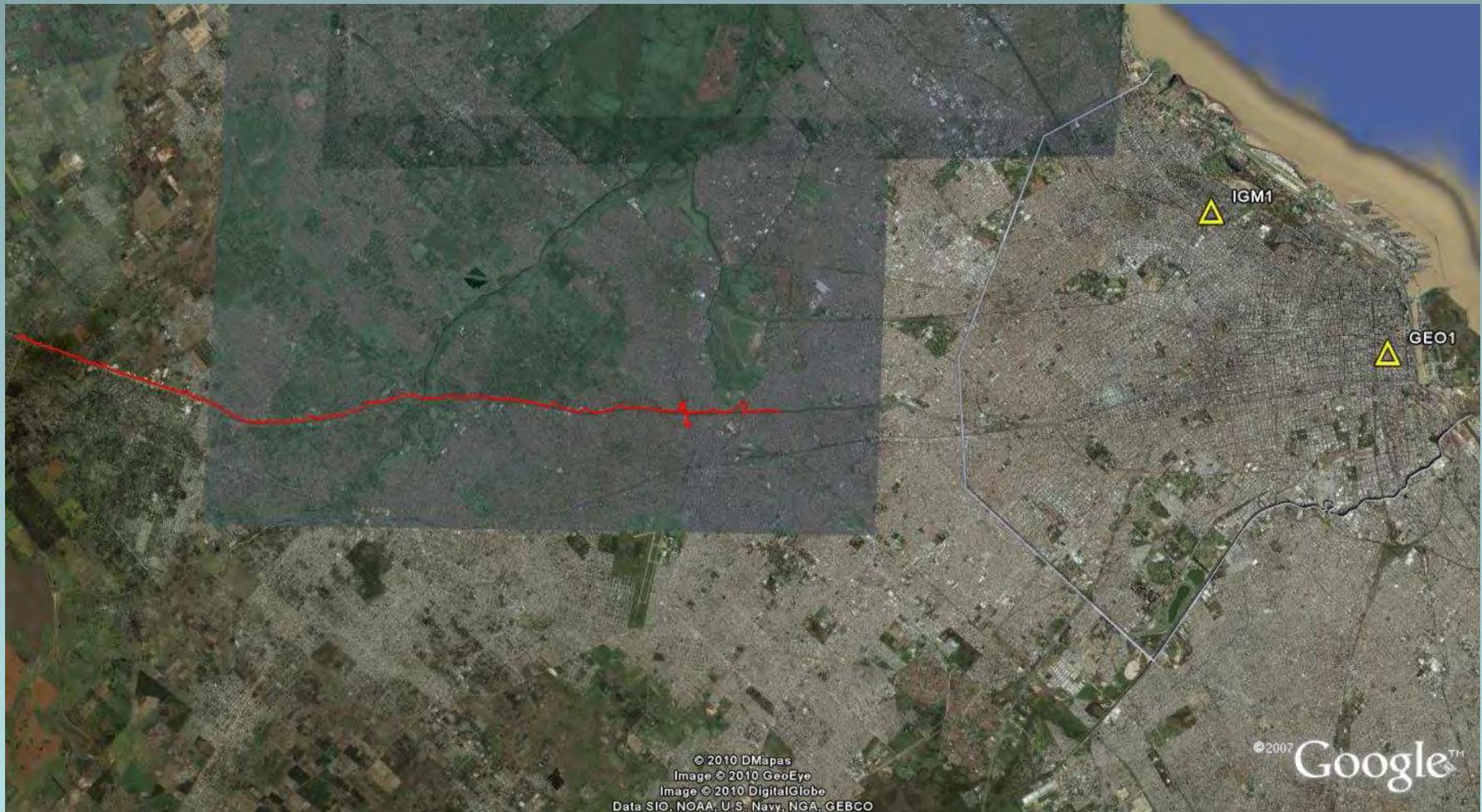
## Estrategia de medición

- Recorrido de 1:30 hora (Vectores de diferentes longitudes)
- Receptor Doble Frecuencia GPS
  - Montado sobre techo de vehículo
- Medición Cinemática
  - Ajuste con IGM1 y GEO1
- Medición NTRIP
  - Correcciones recibidas a través de celular GSM utilizado como modem
  - Envío de correcciones al receptor a través de conexión Bluetooth

# Cinemático vs NTRIP

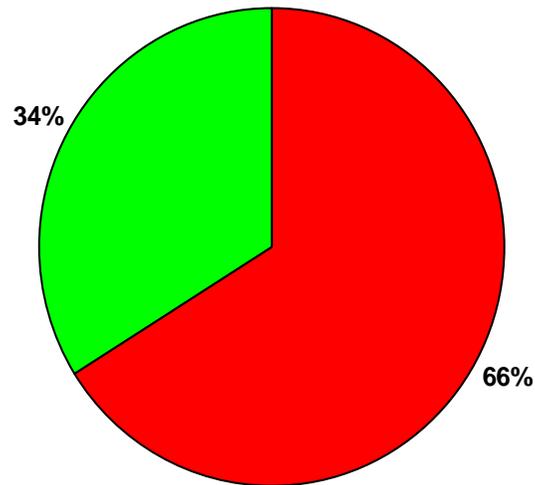


# Cinemático vs NTRIP



# Cinemático vs NTRIP

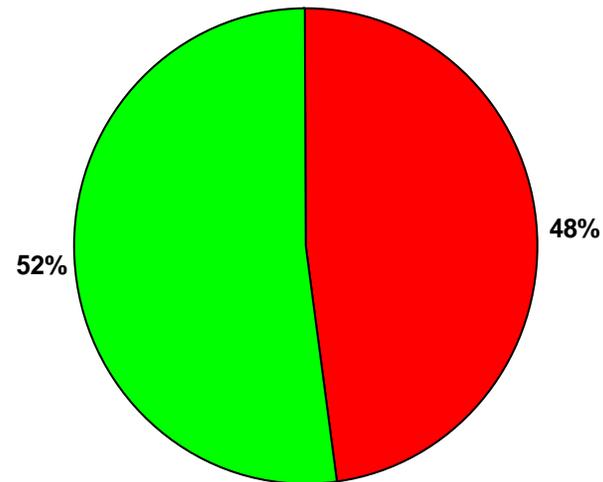
Medición Cinemática - GPS Doble Frecuencia  
Vectores entre 20 y 40 km



■ Soluciones Flotantes+Parciales ■ Soluciones Fijas

# Cinemático vs NTRIP

Medición NTRIP - GPS Doble Frecuencia  
Vectores entre 20 y 40 km



■ Soluciones Flotantes+Parciales ■ Soluciones Fijas

# Conclusiones 1

## Estático vs NTRIP

- Resultados muy positivos.
- NTRIP resulta un método más expeditivo frente a las observaciones estáticas, siempre y cuando logremos establecer distancia máxima para lograr que la Solución sea Fija.
- Uso de GPS para replantear en forma eficiente y de bajo costo.

## Conclusiones 2

### Cinemático vs NTRIP

- Resultados muy positivos.
- No se necesita tiempo mínimo de observación para lograr Solución Fija.

# **Conclusiones 3**

2010

## **RAMSAC\_NTRIP**

Servicio de posicionamiento  
preciso en tiempo real del  
Instituto Geográfico Nacional



La obra “**IGM 130 IGN – 1879-2009**”, editada por el **Instituto Geográfico Nacional**, fue distinguida por **La Cámara Argentina de Publicaciones** y la **Unidad Ejecutora Bicentenario de Presidencia de la Nación** con el **Premio Accésit**





**130 AÑOS**

A large, grey, 3D-style arrow points from the top left towards the bottom right, containing the text "130 AÑOS" in a bold, black, sans-serif font.

- COMENTARIOS **FIN**ALES.



**MUCHAS GRACIAS!!!**



***Ing. JULIO CÉSAR BENEDETTI***

***Agrim. SERGIO RUBÉN CIMBARO***

***jbenedetti@ign.gob.ar***

***scimbaro@ign.gob.ar***



**LA CASA DEL GEÓGRAFO**

**MUCHAS GRACIAS!!!**



***Ing. JULIO CÉSAR BENEDETTI***

***Agrim. SERGIO RUBÉN CIMBARO***

***jbenedetti@ign.gob.ar***

***scimbaro@ign.gob.ar***

