

# CENTRO DE COMBINACIÓN SIRGAS – IBGE

## 1) INFORMACIONES GENERALES

Nombre: Centro de Combinación SIRGAS - IBGE

Institución: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística – IBGE  
Directiva de Geociencias – DGC  
Coordinación de Geodesia – CGED  
Rio de Janeiro – Brasil

Responsable: Alberto Luis da Silva ([alberto.luis@ibge.gov.br](mailto:alberto.luis@ibge.gov.br))

Equipo de Trabajo: Alberto Luis da Silva  
[alberto.luis@ibge.gov.br](mailto:alberto.luis@ibge.gov.br)

Marco Aurélio de Almeida Lima (substituto)  
[marco.almeida@ibge.gov.br](mailto:marco.almeida@ibge.gov.br)

Sônia Maria Alves Costa (colaboradora)  
[sonia.alves@ibge.gov.br](mailto:sonia.alves@ibge.gov.br)

Cláudia Cristina Cunha Santos da Silva (colaboradora)  
[claudia.santos@ibge.gov.br](mailto:claudia.santos@ibge.gov.br)

Fecha: Inicio de las actividades: septiembre de 2006  
Resultados Experimentales: mayo a diciembre de 2011  
Resultados Oficiales: a partir de enero de 2012

Histórico de las presentaciones SIRGAS:

- 2008 – Reunión SIRGAS 2008 – Montevideo - Uruguay  
Centro de Procesamiento Piloto IBGE
- 2009 – Reunión SIRGAS 2009 – IAG – Buenos Aires – Argentina  
Evaluación del Procesamiento de la Red SIRGAS-CON por el Centro de Análisis IBGE
- 2010 – Reunión SIRGAS 2010 – Lima – Perú  
Actividades Recientes del Centro de Análisis IBGE
- 2011 – Reunión SIRGAS 2011 – Heredia – Costa Rica  
Centro de Combinación IBGE: RESULTADOS PRELIMINARES

## 2) OBJETIVO

Combinar las soluciones individuales generadas por los Centros de Procesamiento Locales para las subredes de densificación SIRGAS-CON-D, con las soluciones equivalentes calculadas por el IGS-RNAAC-SIR para la red continental SIRGAS-CON-C. (Guía para los Centros de Análisis SIRGAS – [www.sirgas.org](http://www.sirgas.org))

## 3) RESOLUCIÓN SIRGAS 2011 N° 02 (10/08/2011)

A partir del 1 de enero de 2012, las coordenadas semanales calculadas por el IBGE (ibgyyPwww.crd y ibgyyPwww.snx) serán presentadas a los usuarios como las coordenadas

semanales oficiales finales de la red SIRGAS-CON. (resolución SIRGAS 2011 - [www.sirgas.org](http://www.sirgas.org))

#### 4) **ESTRUCTURA SIRGAS**

- **Red GNSS SIRGAS-CON:**

- SIRGAS-CON-C: red CORE con cobertura continental

- SIRGAS-CON-D: subredes de densificación

- Norte: México, América Central, Caribe, Colombia y Venezuela

- Central: Brasil, Ecuador, Perú, Bolivia, Suriname, Guyana y Guyana Francesa

- Sur: Uruguay, Paraguay, Argentina, Chile y Antártica

- **Centros de Procesamiento Local (oficial):**

- CIM - Centro de Procesamiento Ingeniería-Mendoza-Argentina, Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

- DGF - Deutsches Geodaetisches Forschungsinstitut (Alemania)

- ECU - CEPGE, Instituto Geográfico Militar (Ecuador)

- GNA - Instituto Geográfico Nacional (Argentina)

- IBG - Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (Brasil)

- IGA - Instituto Geográfico Agustín Codazzi (Colômbia)

- INE - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (México)

- LUZ - CPAGS, Laboratorio de Geodesia Física y Satelital, Universidad del Zulia (Venezuela)

- URY - Servicio Geográfico Militar (Uruguay)

- **Centro de Procesamiento Local (experimental):**

- CHL – Instituto Geográfico Militar (Chile)

- **Centros de Combinación SIRGAS:**

- IBG - Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (Brasil)

- DGF - Deutsches Geodaetisches Forschungsinstitut (Alemania)

#### 5) **SOLUCIÓN DEL CENTRO DE ANÁLISIS SIRGAS**

- **Soluciones individuales (loosely constrained) combinadas:**

- CIMwww7.SNX

- DGFwww.SNX

- ECUwww.SNX

- GNAwww.SNX

- IBGwww.SNX

- IGAwww.SNX

- INEwww.SNX

- LUZwww.SNX

- URYwww.SNX

Solución con Bernese: CIM, DGF, ECU, IBG, IGA, LUZ y URY

Solución con GAMIT/GLOBALK: GNA y INE

- **Solución individual (loosely constrained) evaluada:**

CHLwww7.SNX

- **Resultados de la combinación:**

IBGwwwS.SNX – matriz covarianza de la combinación (loosely constrained) de las soluciones semanales

ibgaaPwww.snx – matriz covarianza de la combinación (aligned to the IGS08) de las soluciones semanales

IBGwwwS.SUM – reporte de la combinación IBGE

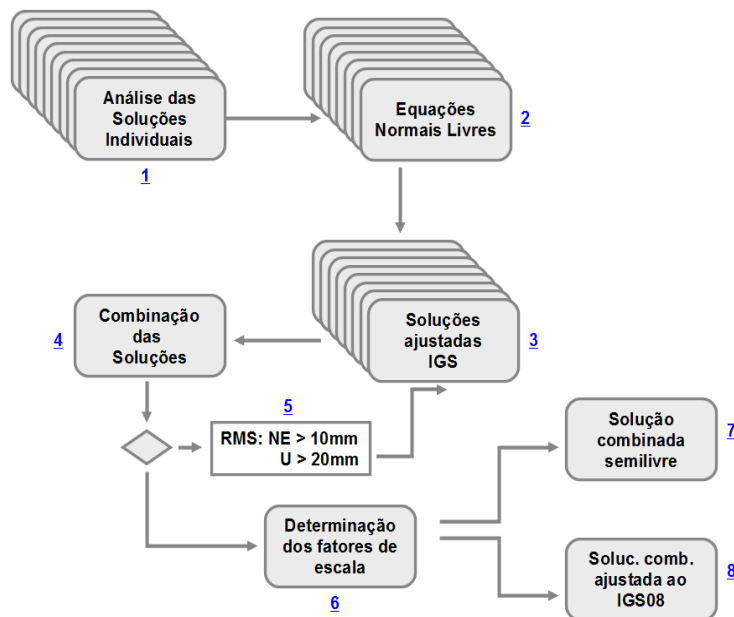
- **Resultados de la evaluación:**

IBXwww7.SUM – reporte IBGE de la evaluación de la solución CHL

## 6) REPORTE SOBRE LA COMBINACIÓN

- **Estrategia de la combinación – Etapas:**

- 1 – Análisis de las soluciones individuales
- 2 – Eliminación de las injunciones de las soluciones individuales
- 3 – Soluciones individuales referidas al *IGS reference frame* a partir de las estaciones fiduciales
- 4 – Combinación de las soluciones individuales referidas al IGS
- 5 – Comparación de las soluciones individuales combinadas en (4). Estaciones con residuos mayores que 10 mm en N-E y/o mayor que 20 mm en U, son eliminadas de la solución individual. Etapa (3), (4) y (5) es iterativas.
- 6 – Determinación del factor de escala
- 7 – Cálculo de la solución semanal cuasi libre (posición *a priori* de todas las estaciones son injuncionadas con 1 metro (IBGwwwS.SNX)
- 8 – Cálculo de la solución combinada referida al *IGS reference frame* (IBGaaPwww.SNX)



- **Evaluación de la solución IBG con la solución DGF (SIR):**

Comparación de la solución `ibgaaPwww.snx` con la solución `siraaPwww.snx` para verificación de posibles discrepancias que superen tres veces la magnitud de la precisión de las coordenadas.

- **Generación de reportes IBG:**

`IBGwwwS.SUM` – reporte de la combinación IBGE para los centros de procesamiento oficiales

`IBXwww7.SUM` – reporte de la combinación IBGE para lo centro de procesamiento experimental

- **Estaciones fiduciales IGS utilizadas en la combinación:**

BOGT 41901M001	GLPS 42005M002	OHI2 66008M005
BRAZ 41606M001	GOLD 40405S031	PALM 66005M002
BRFT 41602M002	GUAT 40901S001	PARC 41716S001
BRMU 42501S004	ISPA 41703M007	SCUB 40701M001
CONZ 41719M002	LPGS 41510M001	UNSA 41514M001
CRO1 43201M001	MDO1 40442M012	VESL 66009M001

- **Software utilizado:**

Bernese V.5.0

Plataforma UNIX

## 7) RESULTADOS 2011-2012

- **Total de Estaciones Presentes en las Soluciones Individuales (Período 1643 a 1702)**

CP	N. de Estaciones (1643 a 1702)	
	Procesadas	SIRGAS-CON-D
<b>CIM</b>	117	120
<b>DGF</b>	114	122
<b>ECU</b>	88	94
<b>GNA</b>	73	73
<b>IBG</b>	148	155
<b>IGA</b>	123	132
<b>INE</b>	44	44
<b>LUZ</b>	124	134
<b>URY</b>	83	87
<b>Total</b>	<b>263</b>	<b>278</b>

UYLP y UYSO – presentes en la solución GNA desde la semana 1639 pero ausente en la distribución de estaciones para GNA

IPAZ – presente en la solución IGA desde la semana 1677 pero ausente en la distribución de

estaciones IGA

- Redundancia en el Procesamiento (Período 1643 a 1702)**

N° PCs	2	3	4	5	6	7	8
N° Estaciones Procesadas	4*	191	39	14	3	7	5

\*Estaciones procesadas por apenas 2 centros de procesamiento:

CRUZ – ausente en la solución DGF de la semana 1702

EESC, MTCN y MTSR – ausentes en las soluciones URY de la semana 1702

- Relación de las Estaciones SIRGAS-CON a ser Procesada (Período 1643 a 1702)**

ESTACIONES SIRGAS-CON (278 estaciones)													
ABCC	BABR	BUEN	COAT	EBYP	GYEC	LHCL	MGMC	NAS0	PMB1	RIOH	SJRP	TGCV	UYDU
ABMF	BAIR	CALI	COL2	EESC	HER2	LJEC	MGRP	NAUS	POAL	RIOP	SL01	TIKA	UYLP
ABPD	BANS	CALL	CONZ	ELEN	IACR	LPGS	MGUB	NEIA	POLI	RJCG	SLOR	TINT	UYMO
ABPW	BARI	CANO	COPO	ESMR	IBAG	LREC	MGVA	NESA	POPA	RNMO	SMAR	TOGU	UYNI
AGCA	BATF	CART	COTZ	ESQU	ICAM	MA01	MOTE	NEVA	POPT	RNNA	SMRT	TOL2	UYPA
AGUA	BAVC	CASI	COYQ	ETCG	ICEP	MABA	MPL2	OAX2	POVE	ROCD	SNLR	TOPL	UYRO
ALAR	BCAR	CATA	CRAT	EXU0	IDGO	MABS	MRLS	OHI2	PPTC	ROGM	SPAR	TUCU	UYSO
ALUM	BDOS	CATR	CRCS	FALK	IGM1	MAEC	MSCG	ONRJ	PRGU	ROJI	SPCA	TUMA	UYTA
AMHU	BELE	CBSB	CRIS	FLOR	IGN1	MAGA	MSDO	OSOR	PRMA	ROSA	SRLP	TUNA	VALL
ANDS	BERR	CEEU	CRO1	FQNE	ILHA	MANA	MTBA	OURI	PRNA	RWSN	SRNW	UBA1	VALP
ANGO	BNGA	CEFE	CRUZ	GLPS	IMBT	MAPA	MTCN	PAAT	PSTO	SAGA	SRZN	UBER	VBCA
ANTC	BOAV	CEFT	CSLO	GOJA	IMPZ	MARA	MTCO	PAIT	PTEC	SALU	SSA1	UCOR	VESL
APSA	BOGA	CFAG	CUCU	GOLD	INEG	MCLA	MTEC	PALM	QUEM	SAMA	SSIA	UFPR	VICO
APTO	BOGT	CHAC	CUEC	Goug	IPAZ	MDO1	MTSF	PARC	QUII	SANT	STEC	UGTO	VIL2
ARCA	BOMJ	CHET	CUIB	GRE0	IQQE	MECO	MTSR	PBCG	QUIB	SAVO	STHL	UNPA	VIVI
AREQ	BQLA	CHIH	CULC	GTK0	IQUI	MEDE	MTY2	PEPE	QVEC	SAYA	SVIC	UNRO	YCBA
AUCA	BRAZ	CHIQ	CUM3	GUAT	ISCO	MERI	MZAC	PERA	RECF	SCCH	TAMP	UNSA	YOPA
AUTF	BRFT	CHIS	DARI	GUAV	ISPA	MEXI	MZAE	PIE1	RIO2	SCLA	TAXI	UNSJ	ZACA
AZUE	BRMU	CHPI	DAVI	GUAY	JBAL	MGBH	MZSR	PISR	RIOB	SCRZ	TEG2	URUS	
AZUL	BUE2	CIC1	DORA	GVAL	KOUR	MGIN	NARA	PITN	RIOD	SCUB	TERO	USLP	

- Estaciones SIRGAS-CON no Procesadas (Período 1643 a 1702)**

Estación	Status	Ultima Solución SIR (semana GPS)	Período inactivo (semanas até 1702)
AMHU	inactiva	1633	69
ANDS	inactiva	1491	211
BANS	inactiva	1561	141
CART	inactiva	1493	209
CASI	inactiva	1585	117
CFAG	inactiva	1614	88
CIC1	inactiva	1562	140

CRIS	inactiva	1561	141
GLPS	inactiva	1616	86
GOUG	inactiva	1497	205
GUAV	inactiva	1492	210
MABS	inactiva	1639	63
MOTE	inactiva	1476	226
QUII	inactiva	1542	160
SLOR	inactiva	1178	524
TGCV	inactiva	1302	400
TUMA	inactiva	1455	247

- **Estaciones Ausentes de la Relación SIRGAS-CON y Procesadas por los CP's (Período 1643 a 1702)**

Estaciones	Status	Ultima Solución SIR (semana GPS)	Solución: CP
GCGT	destruida	1663	DFG, IGA, INE, LUZ
LPAZ	reemplazada	1669	DFG, IGA, INE, LUZ

- **Evaluación de las Soluciones Individuales de los CP's (Período 1643 a 1702): Información a corregir**

- Inconsistencia de Equipo en todas las Soluciones

-----  
Station                    PC            Comments  
-----  
SL01 41543M001 : GNA    Antenna    TRM57971.00    NONE -> TRM57971.00    TZGD

- Estación Excluida en todas las Soluciones

-----  
Station                    PC            Comments  
-----  
CHIH 40525M001 : INE    Renamed station    CHI3 40525M001    -> CHIH 40525M001

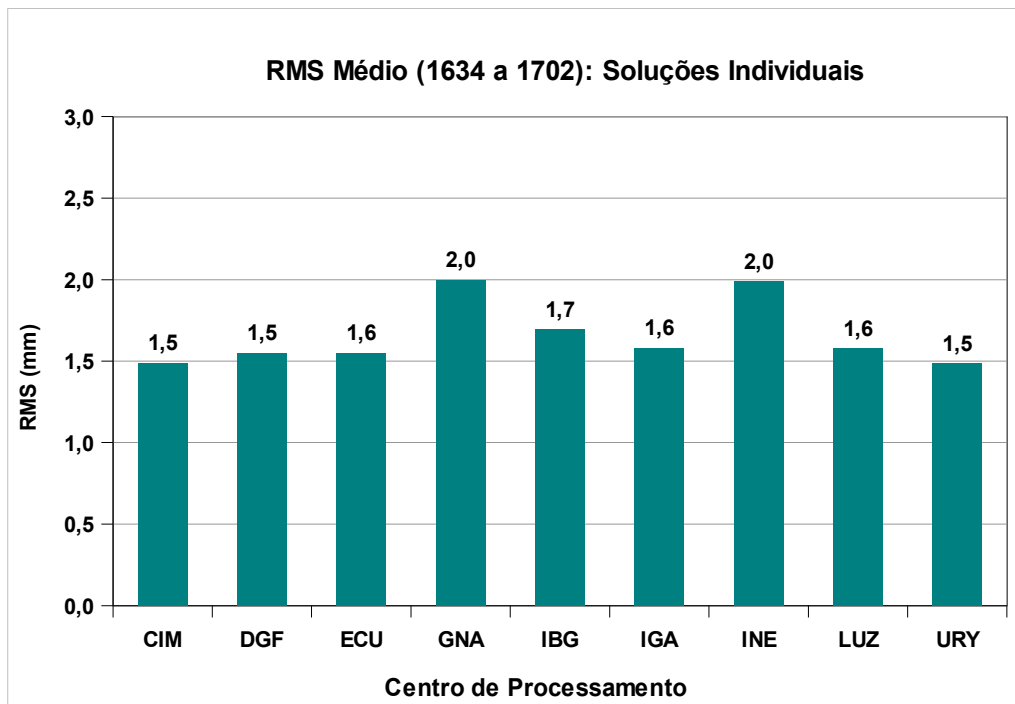
- **Comparación entre las Soluciones Individuales de los CP's (Período 1643 a 1702): Determinación de outliers**

- Estación Excluida de la Solución:

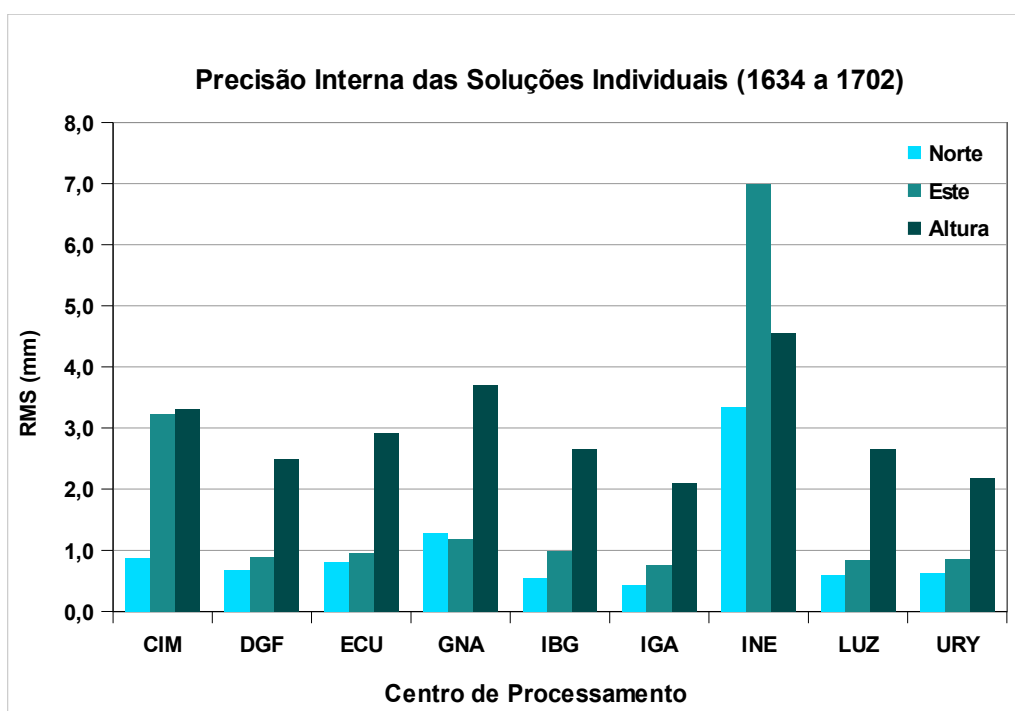
-----  
Station                    PC            Solution            Comments  
-----  
RWSN 41513M001 All            1673            Station with large residual in solution  
VICO 41613M001 URY            1681            Station with large residual in URY solution  
KOUR 97301M210 CIM            1683            Station with large residual in CIM solution

- **Análisis de las Soluciones Individuales de cada CP (1634 a 1702)**

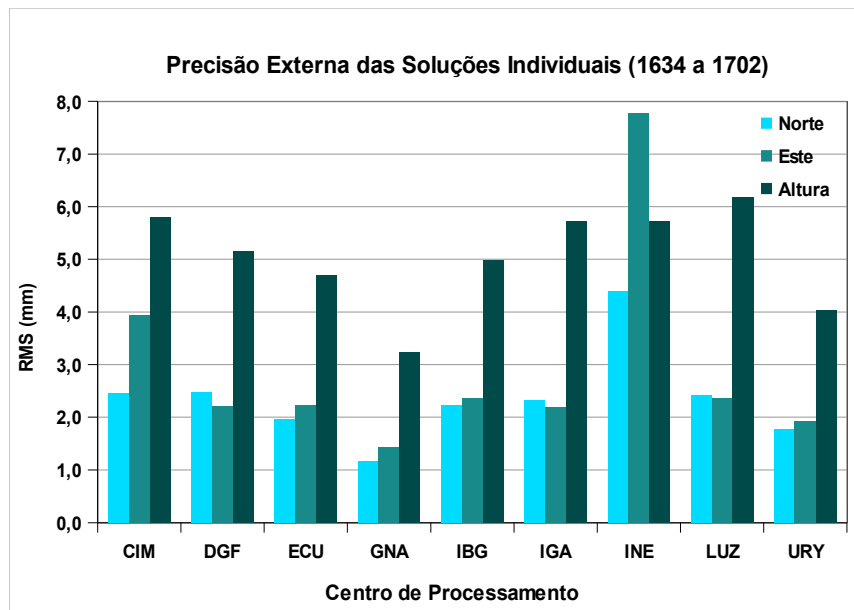
Precisión media de las coordenadas de las soluciones individuales de cada Centro de Procesamiento obtenidas después de la definición del *Datum*, a partir del marco de referencia IGS (IGS08).



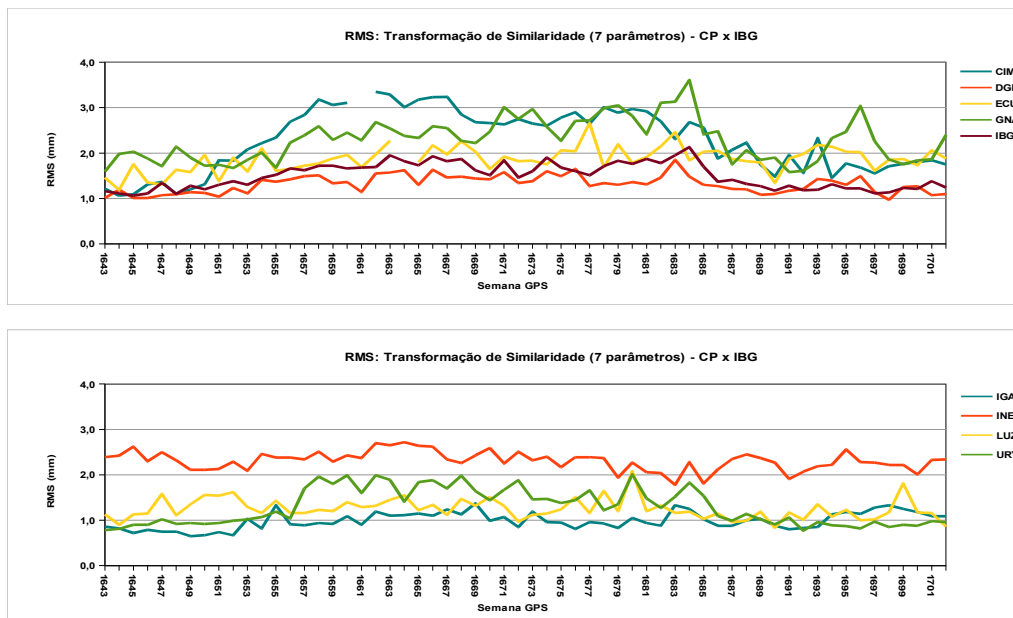
Consistencia de las soluciones individuales de los Centros de Procesamientos con la solución combinada IBG: Residuos medios de la Transformación de Helmert con 6 parámetros (CP x IBG).



Consistencia de las soluciones individuales de los Centros de Procesamiento con la solución semanal IGS: Residuos medios de la Transformación de Helmert con 6 parámetros (CP x IGS).



RMS de una transformación de similitud, considerando 7 parámetros de transformación (3 translación, 3 rotación y 1 escala), entre las soluciones individuales y la solución combinada final IBG:



RMS de una transformación de similitud y su desvío estándar, considerando 7 parámetros de transformación (3 translación, 3 rotación y 1 escala), entre las soluciones individuales y la solución combinada final IBG:



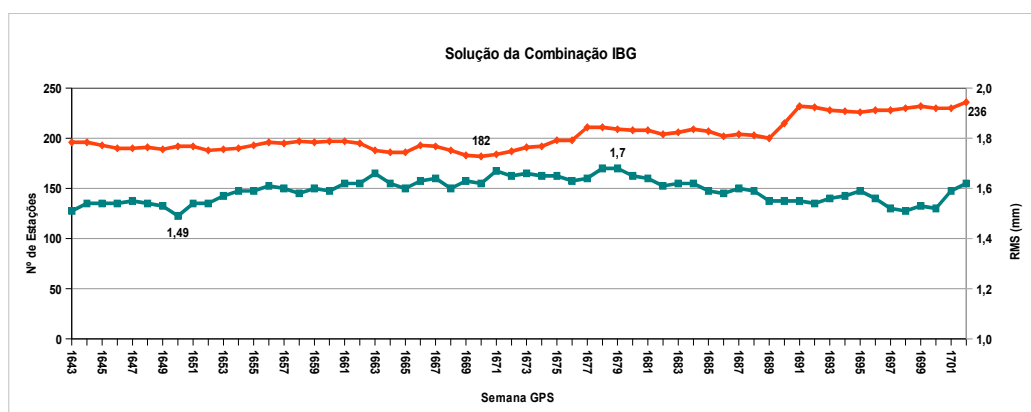
CP	Translación (mm)			Rotación (")			Escala (ppm)
	TX (dp)	TY (dp)	TZ (dp)	RX	RY	RZ	
CIM	-3,0 (2,3)	0,4 (1,3)	5,0 (2,9)	-0,00015	-0,00005	-0,00011	0,00095
DGF	0,1 (1,0)	1,0 (1,0)	0,1 (1,0)	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00003
ECU	2,0 (3,6)	0,3 (2,6)	5,3 (4,3)	-0,00015	-0,00011	0,00004	-0,00037
GNA	0,7 (2,3)	1,3 (1,9)	1,8 (1,3)	-0,00010	-0,00005	-0,00001	0,00027
IBG	2,9 (1,4)	1,2 (1,2)	0,4 (0,9)	-0,00003	-0,00004	0,00009	-0,00020
IGA	0,2 (1,0)	0,1 (1,0)	0,6 (1,0)	-0,00001	0,00000	-0,00001	-0,00002
INE	-0,7 (5,3)	1,6 (3,3)	3,8 (8,2)	-0,00013	0,00001	-0,00006	0,00054
LUZ	-0,1 (1,2)	-0,1 (1,0)	-0,2 (1,5)	0,00002	0,00000	-0,00003	-0,00002
URY	-0,9 (3,6)	0,1 (2,9)	-2,4 (2,1)	-0,00003	0,00004	0,00001	-0,00037

Determinación de pesos relativos para las soluciones individuales, para compensar posibles diferencias entre los modelos estocásticos de los centros de procesamiento:

CP	RMS (mm)			Chi**2/DOF	1/(Chi**2/DOF)
	Médio	Máximo	Mínimo		
CIM	1,5	1,6	1,4	0,6	1,8
DGF	1,6	1,6	1,5	0,6	1,6
ECU	1,6	1,6	1,5	0,6	1,6
GNA	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0
IBG	1,7	1,9	1,5	0,7	1,4
IGA	1,6	1,7	1,6	0,6	1,6
INE	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0
LUZ	1,6	1,7	1,5	0,6	1,6
URY	1,5	1,6	1,4	0,6	1,8

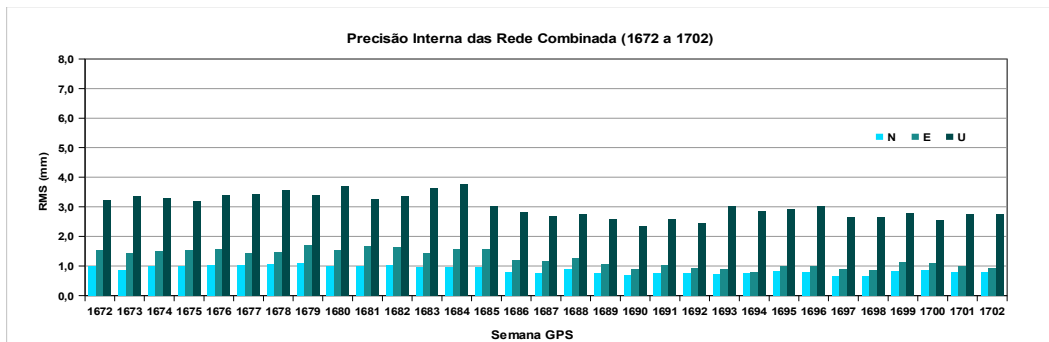
- Análisis de las Soluciones Combinadas**

Número de estaciones y precisión de las coordenadas semanales resultantes de la combinación. Definición del *Datum* a partir del ajuste de la red al marco de referencia IGS08 (RMS de la solución combinada – 1643 a 1702):

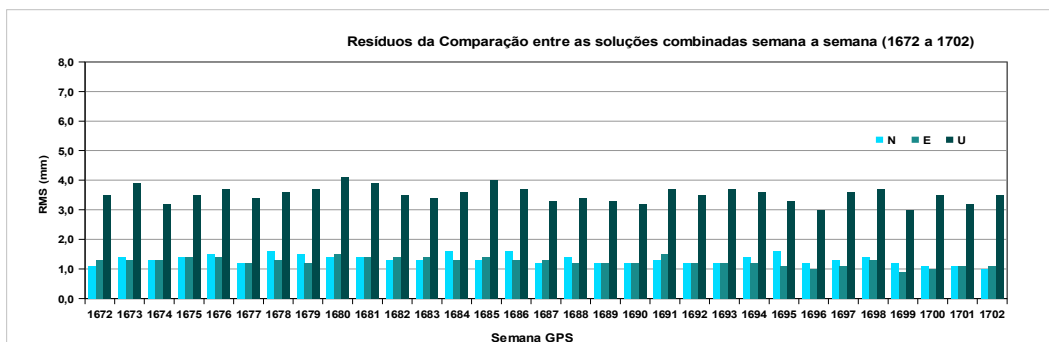


Semana	RMS (mm)	Nº Est.	Semana	RMS (mm)	Nº Est.	Semana	RMS (mm)	Nº Est.	Semana	RMS (mm)	Nº Est.
1643	1,51	196	1658	1,58	197	1673	1,66	191	1688	1,59	203
1644	1,54	196	1659	1,60	196	1674	1,65	192	1689	1,55	200
1645	1,54	193	1660	1,59	197	1675	1,65	198	1690	1,55	215
1646	1,54	190	1661	1,62	197	1676	1,63	198	1691	1,55	232
1647	1,55	190	1662	1,62	195	1677	1,64	211	1692	1,54	231
1648	1,54	191	1663	1,66	188	1678	1,68	211	1693	1,56	228
1649	1,53	189	1664	1,62	186	1679	1,68	209	1694	1,57	227
1650	1,49	192	1665	1,60	186	1680	1,65	208	1695	1,59	226
1651	1,54	192	1666	1,63	193	1681	1,64	208	1696	1,56	228
1652	1,54	188	1667	1,64	192	1682	1,61	204	1697	1,52	228
1653	1,57	189	1668	1,60	188	1683	1,62	206	1698	1,51	230
1654	1,59	190	1669	1,63	183	1684	1,62	209	1699	1,53	232
1655	1,59	193	1670	1,62	182	1685	1,59	207	1700	1,52	230
1656	1,61	196	1671	1,67	184	1686	1,58	202	1701	1,59	230
1657	1,60	195	1672	1,65	187	1687	1,60	204	1702	1,62	236

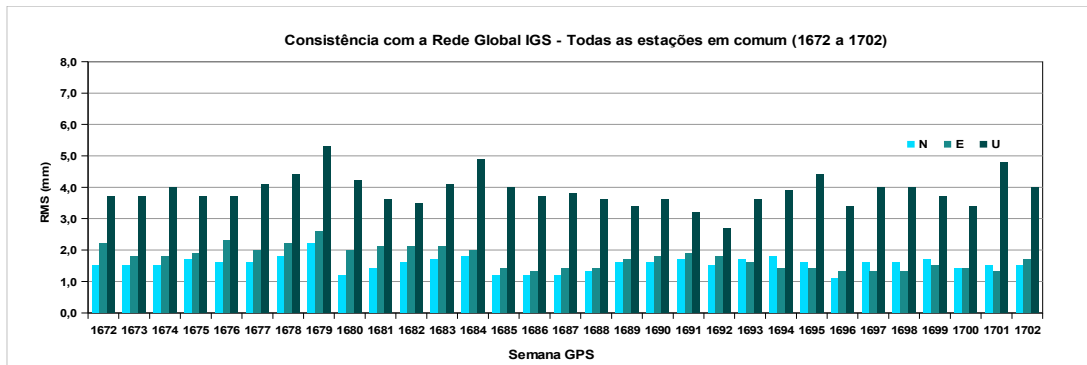
Residuales de las soluciones individuales después de su combinación y ajuste al IGS (precisión interna de la red combinada – 1672 a 1702):



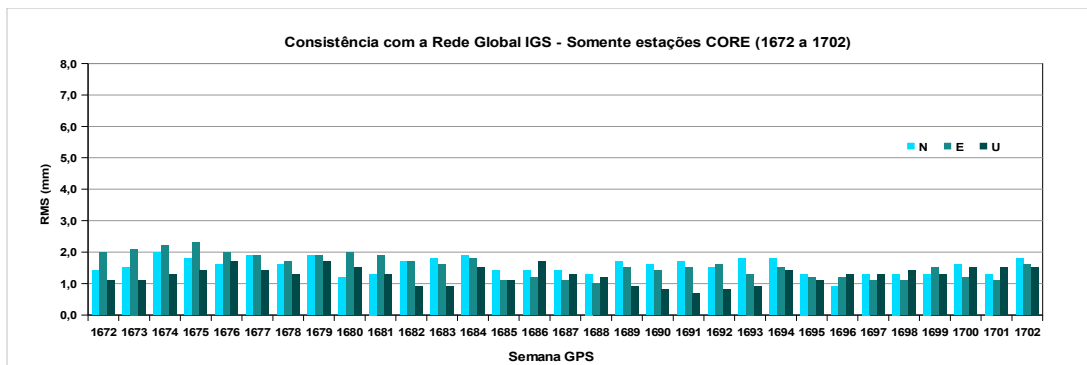
Determinación de las diferencias entre las soluciones combinadas sucesivas. Repetibilidad de las coordenadas semana a semana (1672 a 1702):



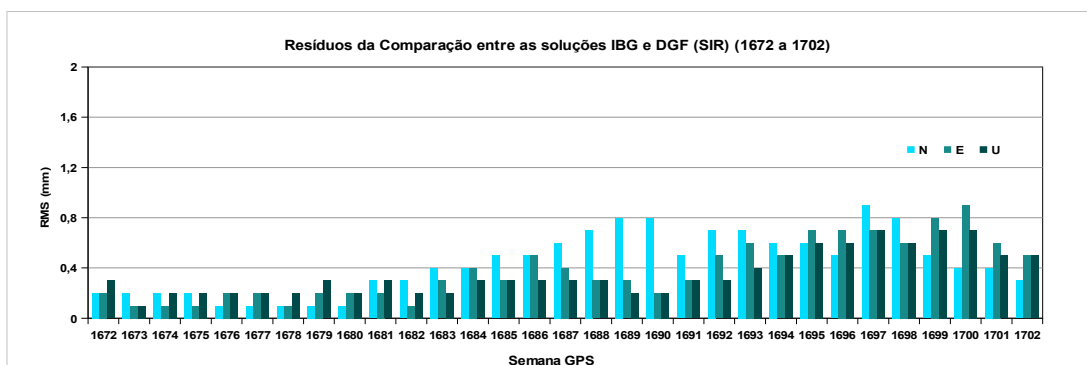
Comparación de las soluciones semanales combinadas IBGE con las soluciones semanales del IGS, considerando todas las estaciones en común. Análisis de la consistencia con la red global IGS (1672 a 1702):



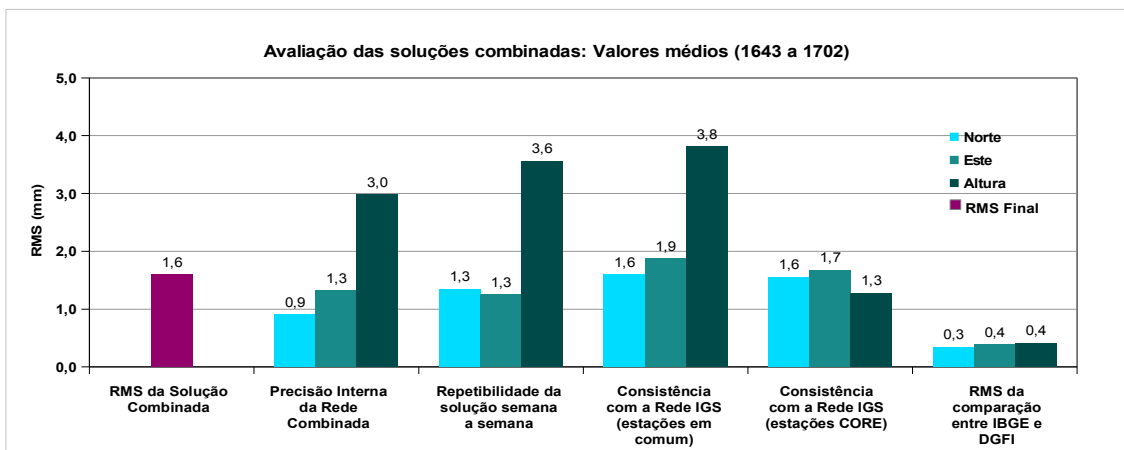
Comparación de las soluciones semanales combinadas IBGE con las soluciones semanales del IGS, considerando solamente las estaciones CORE. Análisis de la consistencia con la red global IGS (1672 a 1702):



Comparación entre las soluciones semanales combinadas IBGE y DGFI (1672-1702):



Evaluación de las soluciones combinadas: Valores medios de los residuales de las análisis entre las semanas 1643 a 1702:



## 8) EVALUACIÓN DEL CENTRO DE PROCESAMIENTO EXPERIMENTAL – CHL

- Período: enero a septiembre de 2012 (1670 a 1702)

CP	N. de Estaciones (1670 a 1702)	
	Procesadas	SIRGAS-CON-D
CHL	60	61

- Estaciones SIRGAS-CON no Procesadas (Período 1670 a 1702)

Estación	Status	Ultima Solución SIR (semana GPS)	Período inactivo (semanas)
GLPS	inactiva	1616	86
RECF	inactiva	1663	39

- Estaciones SIRGAS-CON Procesadas a mas (Período 1670 a 1702)

Estación	Status	Ultima Solución SIR (semana GPS)	Solución: CHL
EBYP	activa	1702	Desde la semana 1692

- Asiduidad y Puntualidad en el Envío de las Soluciones:

Semana	Solución CHLwww7.SNX		Situación
	Entregue	Deadline	
1670	31/01/12	04/02/12	OK
1671	13/02/12	11/02/12	Atrasado
1672	17/02/12	18/02/12	OK
1673	23/02/12	25/02/12	OK
1674	02/03/12	03/03/12	OK

Semana	Solución CHLwww7.SNX		Situación
	Entregue	Deadline	
1687	01/06/12	02/06/12	OK
1688	07/06/12	09/06/12	OK
1689	15/06/12	16/06/12	OK
1690	21/06/12	23/06/12	OK
1691	28/06/12	30/06/12	OK

1675	07/03/12	10/03/12	OK
1676	15/03/12	17/03/12	OK
1677	23/03/12	24/03/12	OK
1678	30/03/12	31/03/12	OK
1679	05/04/12	07/04/12	OK
1680	12/04/12	14/04/12	OK
1681	20/04/12	21/04/12	OK
1682	27/04/12	28/04/12	OK
1683	04/05/12	05/05/12	OK
1684	10/05/12	12/05/12	OK
1685	18/05/12	19/05/12	OK
1686	25/05/12	26/05/12	OK

1692	06/07/12	07/07/12	OK
1693	12/07/12	14/07/12	OK
1694	19/07/12	21/07/12	OK
1695	25/07/12	28/07/12	OK
1696	02/08/12	04/08/12	OK
1697	10/08/12	11/08/12	OK
1698	16/08/12	18/08/12	OK
1699	22/08/12	25/08/12	OK
1700	29/08/12	01/09/12	OK
1701	05/09/12	08/09/12	OK
1702	13/09/12	15/09/12	OK

- Estaciones Ausentes en la Solución CHL mas Presentes en la Combinación:

Semana	N. de Estaciones	Estaciones no presentes	Razón especificada por el CHL
1670	4	BRAZ,BRFT,POAL,PPTE	no reportado
1671	2	FALK,STHL	no reportado
1672	3	MA01,SRLP,UYSO	MA01 y UYSO – dados no disponibles UYSO – excluida del procesamiento
1673	1	SRLP	excluida del procesamiento
1674	2	ESQU,KOUR	excluida del procesamiento – pocas observaciones
1675	3	KOUR,RWSN,UCOR	KOUR – dados no disponibles RWSN y UCOR – excluidas del procesamiento
1676	2	KOUR,MZAE	excluidas del procesamiento
1677	0		
1678	2	MZAE,SRLP	MZAE – excluida del procesamiento SRLP – no reportado
1679	1	KOUR	excluida del procesamiento – pocas observaciones
1680	0		
1681	0		
1682	3	CALL,KOUR,MZAE	KOUR y MZAE – excluida del procesamiento pocas observaciones CALL – dados no disponibles
1683	2	KOUR,MZAE	excluidas del procesamiento
1684	0		
1685	0		
1686	2	MZAE,RWSN	excluidas del procesamiento
1687	4	ANGO,IACR,OSOR,SANT	ANGO, IACR y OSOR – estaciones excluidas del procesamiento SANT – dados no disponibles
1688	2	MZAE,RWSN	excluidas del procesamiento

1689	0		
1690	0		
1691	0		
1692	0		
1693	0		
1694	0		
1695	1	LPGS	no reportado
1696	0		
1697	0		
1698	0		
1699	0		
1700	0		
1701	0		
1702	0		

- Estadística de la Solución CHL:

- Cantidad de estaciones presentes en la solución semanal
- Precisión de las soluciones semanales al ajustar al marco de referencia IGS: RMS (mm)

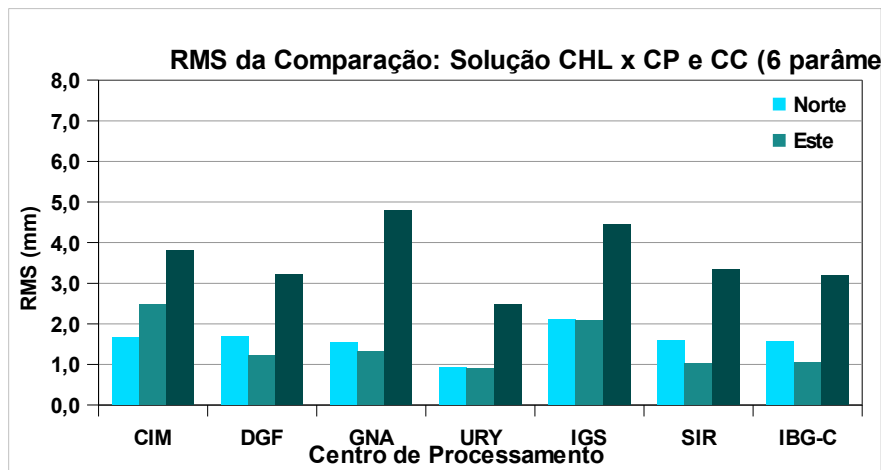
Semana	N. de Estaciones	RMS (mm)
1670	46	1,46
1671	51	1,50
1672	47	1,46
1673	50	1,48
1674	48	1,49
1675	48	1,47
1676	50	1,45
1677	55	1,42
1678	53	1,49
1679	53	1,47
1680	52	1,40
1681	53	1,40
1682	49	1,41
1683	50	1,42
1684	50	1,39
1685	50	1,34
1686	49	1,32

Semana	N. de Estaciones	RMS (mm)
1687	49	1,34
1688	51	1,35
1689	53	1,33
1690	54	1,33
1691	54	1,29
1692	55	1,31
1693	54	1,32
1694	55	1,34
1695	55	1,36
1696	57	1,31
1697	57	1,28
1698	57	1,29
1699	57	1,30
1700	57	1,29
1701	57	1,38
1702	57	1,38

- Consistencia de la Solución CHL con las Soluciones del CP y CC:

Comparación de las soluciones semanales determinadas por el CHL (loosely constraint) con las soluciones semanales determinadas por los Centros de Procesamiento y Centros de Combinación (loosely constraint), utilizando transformación de Helmert con 6 parámetros calculados (3

translación y 3 rotación).



## 9) INFORMACIONES ADICIONALES

- Soluciones individuales de los Centros de Procesamiento disponibles en:

host: [ftp.sirgas.gor](ftp:sirgas.gor)  
directorio: /pub/gps/SIRGAS/www (semana GPS)  
usuario: anonymous  
contraseña:

- Solución individual del Centro de Procesamiento Experimental CHL disponible en:

host: [ftp.sirgas.gor](ftp:sirgas.gor)  
directorio: /CHL/www (semana GPS)  
usuario: xxxxxx  
contraseña: xxxxxx

- Solución IBG enviado para:

host: [ftp.sirgas.gor](ftp:sirgas.gor)  
directorio: /IBG/IBGwww (semana GPS)  
usuario: xxxxxx  
contraseña: xxxxxx

- Solución IBX enviado para:

host: [ftp.sirgas.gor](ftp:sirgas.gor)  
directorio: /CHL/www (semana GPS)  
usuario: xxxxxx  
contraseña: xxxxxx

## 10) ANEXO

- Estaciones SIRGAS-CON versus Centro de Procesamiento (Período 1643 a 1702)

Station	CHL	CIM	DGF	ECU	GNA	IBG	IGA	INE	LUZ	URY	Station	CHL	CIM	DGF	ECU	GNA	IBG	IGA	INE	LUZ	URY
ABCC				x			x		x		MGIN		x		x						
ABMF			x				x	x	x		MGMC		x								x
ABPD				x			x		x		MGRP		x				x				x
ABPW				x			x		x		MGUB				x		x				x
AGCA				x			x		x		MGVA		x				x				x
AGUA				x			x		x		MOTE		x						x		x
ALAR		x				x				x	MPL2		x	x		x					
ALUM	x	x			x	x					MRLS				x			x		x	
AMHU				x		x				x	MSCG				x		x				x
ANDS			x				x		x		MSDO						x	x		x	
ANGO	x		x		x					x	MTBA				x		x				x
ANTC	x	x	x		x	x					MITCN					x	x				x
APSA				x		x					MTCO				x		x				x
APTO			x				x		x		MTEC		x		x		x				
ARCA				x			x		x		MTSF						x	x		x	
AREQ	x	x	x	x	x	x	x		x	x	MTSR					x	x				x
AUCA				x			x			x	MTY2				x			x	x	x	
AUTF	x	x			x	x					MZAC	x	x	x		x	x				x
AZUE				x			x		x		MZAE	x	x			x	x				
AZUL	x	x			x	x					MZSR		x			x					x
BABR		x		x			x				NARA							x	x	x	
BAIR		x				x				x	NAS0			x				x	x	x	
BANS						x	x		x		NAUS			x	x		x				
BARI							x	x	x		NEIA		x				x				x
BATF				x		x				x	NESA	x	x			x					x
BAVC						x	x		x		NEVA			x				x		x	
BCAR		x			x					x	OAX2			x				x	x	x	
BDOS			x				x		x		OHJ2	x	x	x		x	x				x
BELE			x			x				x	ONRJ		x	x			x				
BERR			x				x		x		OSOR	x		x		x					x
BNGA				x			x		x		OURI		x				x				x
BOAV			x			x			x		PAAT						x	x		x	
BOGA				x			x		x		PAIT		x				x				x
BOGT	x	x	x		x	x	x	x	x		PALM	x	x	x		x	x				x
BOMJ			x	x		x					PARC	x	x	x		x	x				x
BQLA				x			x		x		PBCG		x				x				x
BRAZ	x	x	x	x	x	x	x		x	x	PEPE				x		x				x
BRFT	x	x	x		x	x	x		x		PERA				x				x		x
BRMU			x				x	x	x		PIE1			x				x	x	x	
BUE2		x	x		x					x	PISR						x	x		x	
BUEN			x				x		x		PITN				x		x			x	
CALI				x			x		x		PMB1						x	x		x	
CALL	x	x	x	x		x					POAL	x	x				x				x
CANO				x			x		x		POLI		x				x				x
CART				x			x		x		POPA				x			x		x	
CASI				x			x		x		POPT				x			x		x	
CATA	x	x			x	x					POVE	x	x	x	x	x	x	x		x	
CATR				x			x		x		PPTC	x		x			x				x
CBSB			x				x		x		PRGU		x				x				x
CEEU		x				x				x	PRMA				x		x				x
CEFE		x				x				x	PRNA		x			x					x
CEFT						x	x		x		PSTO			x	x			x		x	
CFAG		x	x		x	x					PTEC		x		x		x				
CHAC		x	x		x						QUEM				x		x	x			
CHET							x	x	x		QUII			x	x		x				
CHIH			x				x	x	x		QUIB				x			x		x	
CHIQ							x	x	x		QVEC				x			x		x	
CHIS							x	x	x		REC F	x		x	x		x				
CHPI	x	x	x		x	x	x		x	x	RIO2	x	x	x		x	x				x
CIC1			x				x	x	x		RIOB			x	x		x				
COAT							x	x	x		RIOD		x				x				x
COL2							x	x	x		RIOH		x					x		x	
CONZ	x	x	x		x	x				x	RIOP	x	x	x	x		x	x		x	
COPO	x	x	x		x	x					RJCG			x			x				
COTZ				x			x		x		RNMO						x	x		x	
COYQ	x	x	x		x	x				x	RNNA				x		x				x
CRAT			x	x		x					ROCD		x				x				x
CRCS			x			x	x		x		ROGM				x		x				x
CRIS						x	x		x		ROJI		x	x			x				
CRO1		x	x	x	x	x	x	x	x		ROSA		x				x				x
CRUZ			x	x		x					RWSN	x	x	x		x	x		x	x	
CSLO	x	x			x	x					SAGA			x	x		x				
CUCU			x				x		x		SALU	x		x			x	x		x	
CUEC		x		x		x					SAMA				x			x		x	
CUIB			x			x				x	SANT	x	x	x		x	x	x		x	x
CULC							x	x	x		SAVO	x		x	x		x				
CUM3			x			x	x		x		SAYA							x	x	x	
DARI				x			x		x		SCCH		x				x				x
DAVI				x			x		x		SCLA		x				x				x
DORA				x			x		x		SCRZ	x	x	x			x				
EBYP		x			x					x	SCUB		x	x		x	x	x	x	x	
EESC					x	x				x	SJRP		x				x				x
ELEN			x				x	x	x		SL01		x			x	x				
ESMR		x	x	x		x					SLOR			x				x		x	
ESQU	x	x	x		x	x				x	SMAR			x			x				x
ETCG			x				x		x		SMRT			x				x	x	x	
EXU0			x				x		x		SNLR				x		x	x			
FALK	x	x	x		x						SPAR		x				x				x
FLOR				x			x		x		SPCA		x				x				x
FQNE				x			x		x		SRLP	x	x			x	x				
GLPS	x	x	x	x	x	x	x	x	x		SRNW			x	x		x				
GOJA						x	x		x		SRZN		x				x				x



Station	CHL	CIM	DGF	ECU	GNA	IBG	IGA	INE	LUZ	URY	Station	CHL	CIM	DGF	ECU	GNA	IBG	IGA	INE	LUZ	URY
GOLD			x				x	x	x		SSA1		x				x				x
GOUG			x								SSIA			x							
GRE0			x				x		x		STEC		x		x		x				
GTK0			x				x	x	x		STHL	x		x			x				
GUAT			x				x	x	x		SVIC	x	x			x	x				
GUAV			x				x		x		TAMP			x					x	x	x
GUAY	x	x			x					x	TAXI				x				x		x
GVAL		x	x			x					TEG2			x					x	x	x
Gyec		x		x		x					TERO		x			x					x
HER2			x				x	x	x		TGCV			x							
IACR	x		x		x					x	TIKA								x	x	x
IBAG		x					x		x		TINT				x				x		x
ICAM			x				x	x	x		TOGU		x				x				x
ICEP							x	x	x		TOL2			x					x	x	x
IDGO							x	x	x		TOPL			x	x		x				
IGM1		x			x	x					TUCU	x	x	x		x	x				
IGN1			x				x		x		TUMA				x				x		x
ILHA		x				x				x	TUNA				x				x		x
IMBT		x	x			x					UBA1		x				x				x
IMPZ			x	x		x					UBER			x	x						
INEG			x				x	x	x		UCOR	x	x	x		x	x				x
IPAZ			x					x	x		UFPR	x		x			x				x
IQQE	x	x	x	x	x	x	x	x	x		UGTO								x	x	x
IQUI		x	x	x		x					UNPA	x	x	x		x					
ISCO							x		x		UNRO	x	x			x					x
ISPA	x	x	x		x	x	x		x		UNSA	x	x	x	x	x	x	x		x	x
JBAL		x			x	x					UNSJ	x	x			x					x
KOUR	x	x	x	x	x	x	x		x		URUS	x	x	x			x				
LHCL	x	x	x		x						USLP								x	x	x
LJEC			x	x		x					UYDU		x			x					x
LPGS	x	x	x		x	x				x	UYLP		x				x				x
LREC			x		x	x					UYMO		x	x		x	x				x
MA01	x	x			x					x	UYNI				x		x				x
MABA						x	x		x		UYPA		x			x					x
MAEC				x			x		x		UYRO		x			x					x
MAGA				x			x		x		UYSO	x	x				x				x
MANA		x	x	x	x	x	x	x	x		UYTA		x			x					x
MAPA			x	x		x					VALL				x				x		x
MARA			x			x	x	x	x		VALP	x	x	x		x					
MABS						x	x		x		VBCA	x	x	x		x	x				x
MCLA		x		x		x					VESL		x	x		x	x				
MDO1			x				x	x	x		VICO		x				x				x
MECO	x	x			x	x					VIL2								x	x	x
MEDE				x			x		x		VIVI				x				x		x
MERI			x				x	x	x		YCBA	x	x	x		x	x				
MEXI							x	x	x		YOPA				x				x		x
MGBH				x		x				x	ZACA				x				x		x