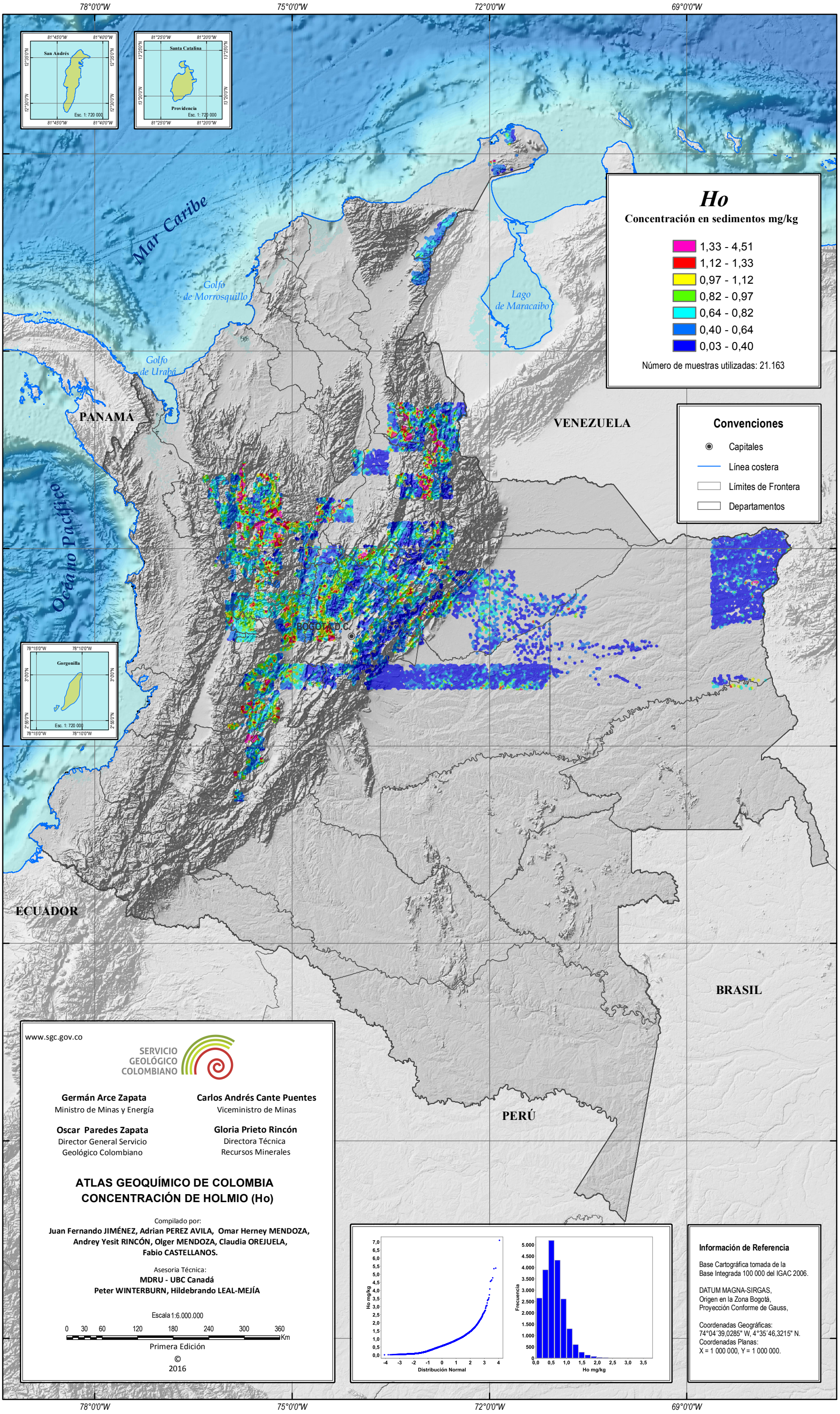

78°0'0"W
75°0'0"W
72°0'0"W
69°0'0"W
12°0'0"N
6°0'0"N
3°0'0"N
0°0'0"
3°0'0"S
6°0'0"S
Mar Caribe
Golfo de Morrosquillo
Golfo de Urabá
Lago de Maracaibo
PANAMÁ
VENEZUELA
Océano Pacífico
BOGOTÁ D.C.
ECUADOR
PERÚ
BRASIL
San Andrés
Santa Catalina
Providencia
Gorgonilla
Esc. 1: 720 000
Ho
Concentración en sedimentos mg/kg
1,33 - 4,51
1,12 - 1,33
0,97 - 1,12
0,82 - 0,97
0,64 - 0,82
0,40 - 0,64
0,03 - 0,40
Número de muestras utilizadas: 21.163
Convenciones
Capitales
Línea costera
Límites de Frontera
Departamentos
www.sgc.gov.co
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
Germán Arce Zapata
Ministro de Minas y Energía
Carlos Andrés Cante Puentes
Viceministro de Minas
Oscar Paredes Zapata
Director General Servicio Geológico Colombiano
Gloria Prieto Rincón
Directora Técnica Recursos Minerales
ATLAS GEOQUÍMICO DE COLOMBIA
CONCENTRACIÓN DE HOLMIO (Ho)
Compilado por:
Juan Fernando JIMÉNEZ, Adrian PEREZ AVILA, Omar Herney MENDOZA, Andrey Yesit RINCÓN, Olger MENDOZA, Claudia OREJUELA, Fabio CASTELLANOS.
Asesoria Técnica:
MDRU - UBC Canadá
Peter WINTERBURN, Hildebrando LEAL-MEJÍA
Escala 1:6.000.000
0 30 60 120 180 240 300 360 Km
Primera Edición
© 2016
Ho mg/kg
Distribución Normal
Frecuencia
Ho mg/kg
Información de Referencia
Base Cartográfica tomada de la Base Integrada 100 000 del IGAC 2006.
DATUM MAGNA-SIRGAS, Origen en la Zona Bogotá, Proyección Conforme de Gauss,
Coordenadas Geográficas:
74°04´39,0285" W, 4°35´46,3215" N.
Coordenadas Planas:
X = 1 000 000, Y = 1 000 000.

Holmio – (Ho)

Parámetros Analíticos de Ho		
Muestras incluidas en el análisis por técnica analítica	**Técnica**	**Número**
	ICP-AES	84
	ICP-MS	21.079
	TOTAL	21.163
Muestras excluidas por técnica analítica	**Técnica**	**Número**
	ICP-MS	238
	TOTAL	238
Límite de detección utilizado	**Valor**	**Número de datos reducidos**
	No Aplica	0

Estadísticas Básicas	
Total Registros	21.163
Mínimo	0,017
30%	0,402
60%	0,647
80%	0,858
90%	1,04
95%	1,23
98%	1,49
Máximo	7,10
Mediana	0,564
Desviación Absoluta de la Mediana	0,218
Promedio	0,607
Desviación Estándar	0,367

Figura No 22. Tablas de parámetros analíticos y estadísticos de Holmio.

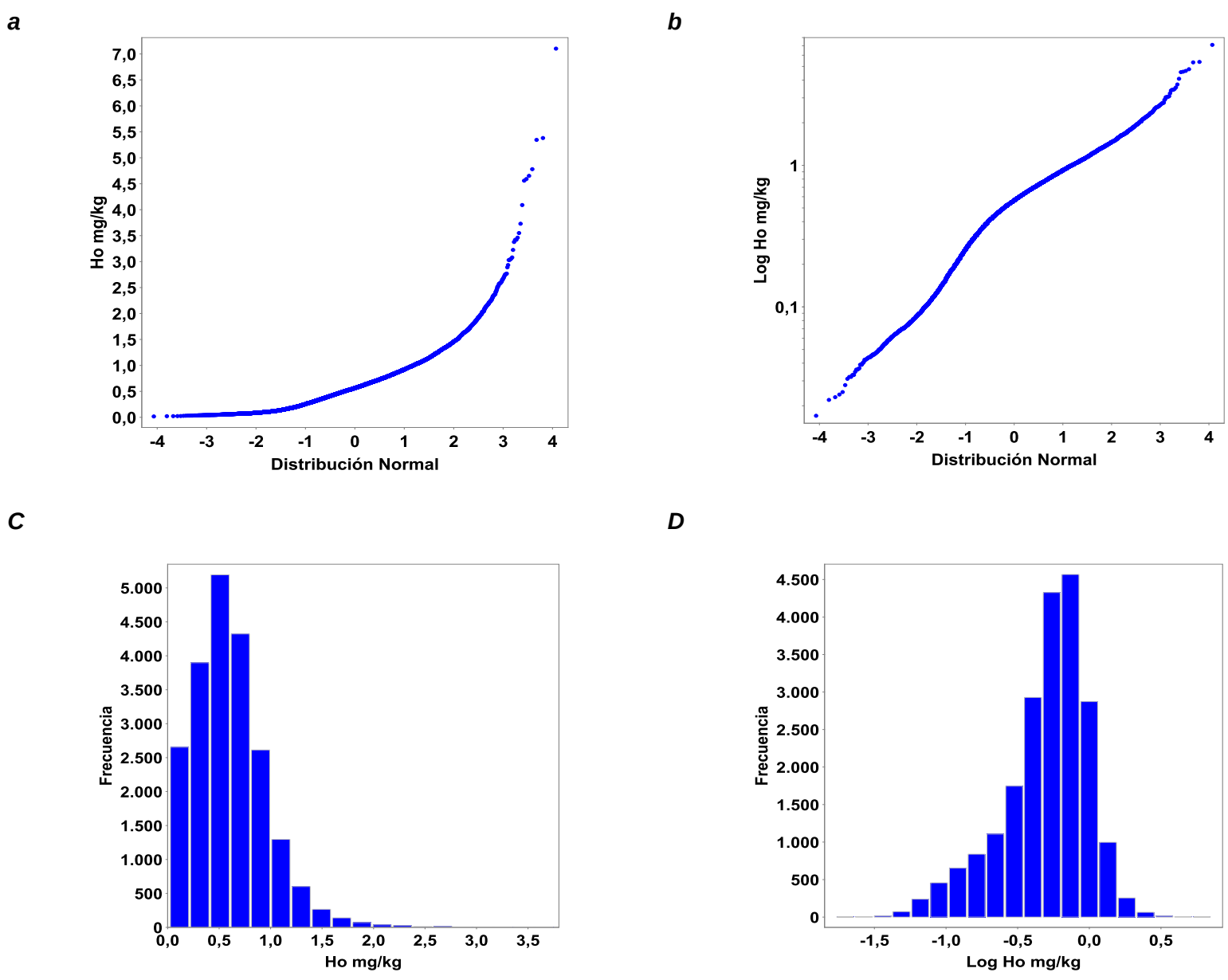
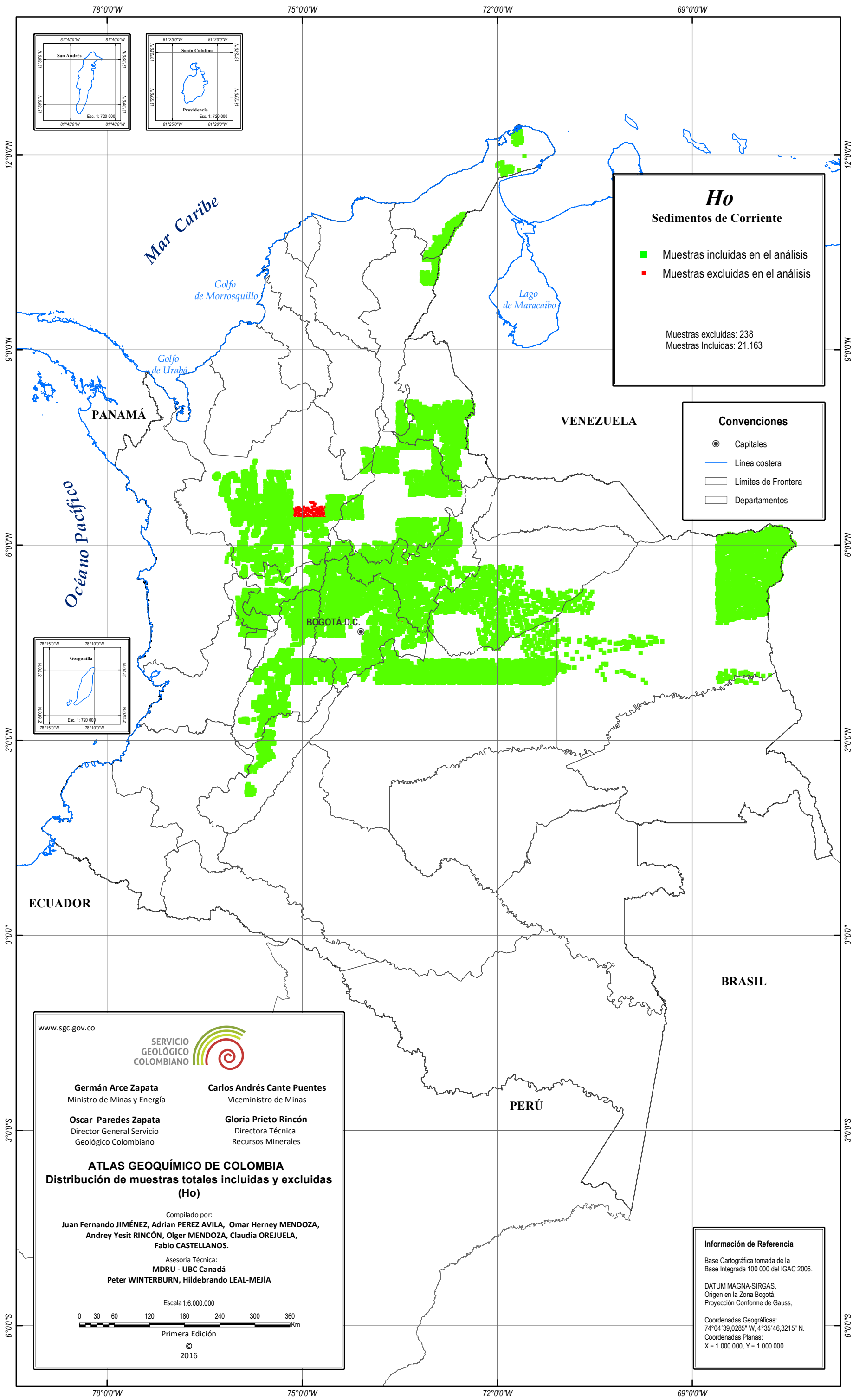
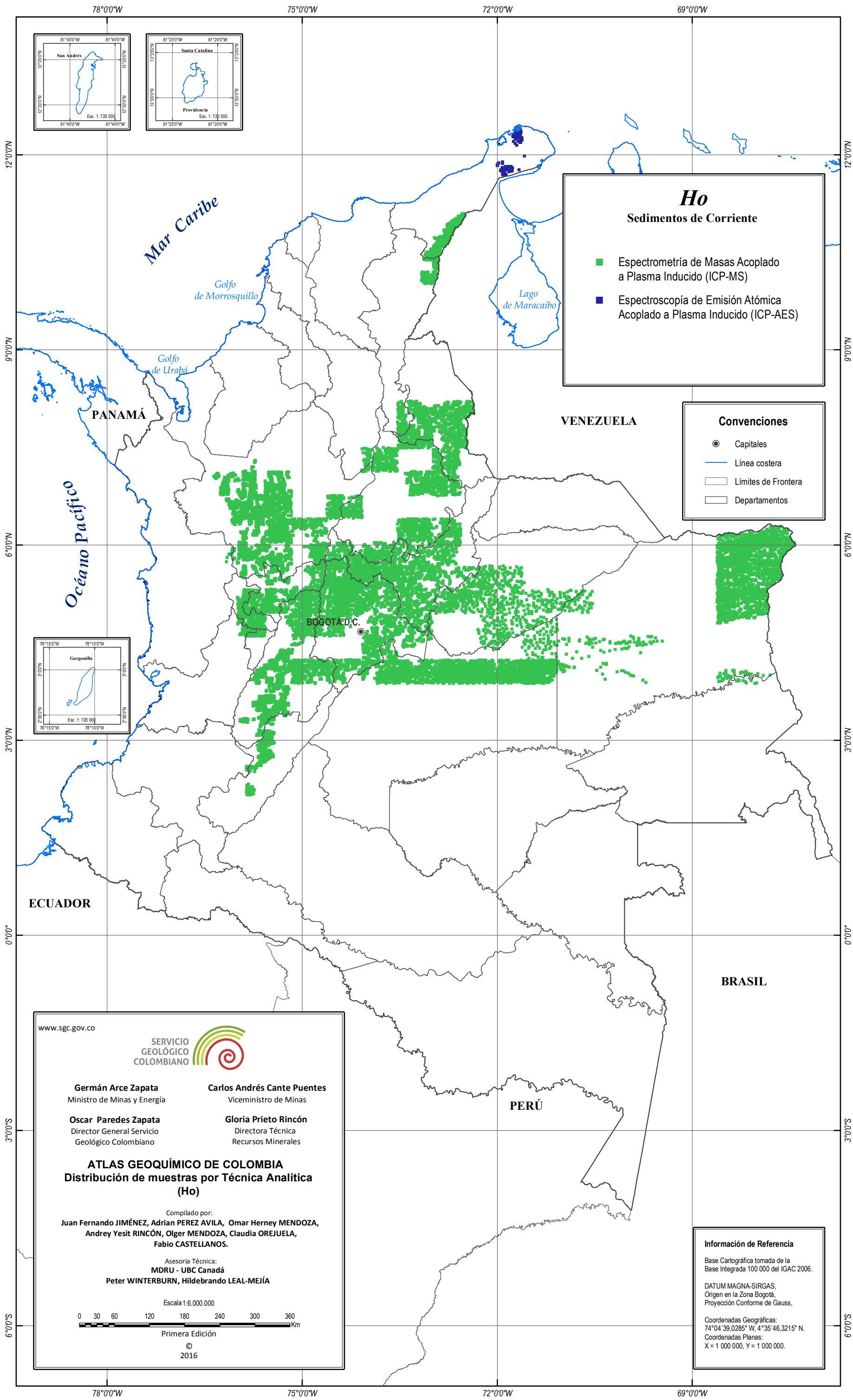
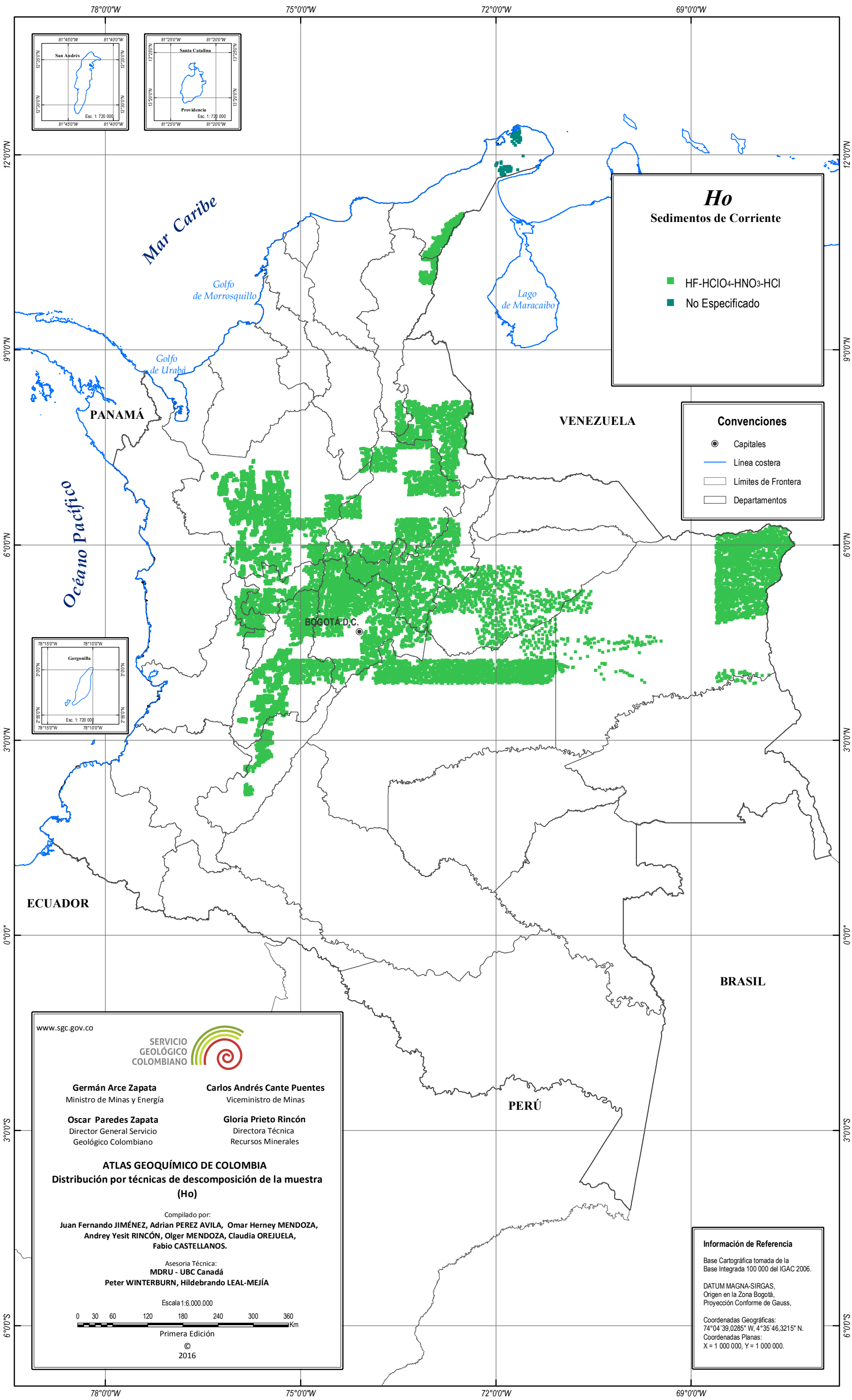


Figura No 22. **a)** Variación de la concentración en sedimentos de Holmio en mg/kg con la distribución acumulativa empírica (normal). **b)** Variación de la concentración de Holmio en mg/kg en sedimentos (escala logarítmica) con la distribución acumulativa empírica (normal). **c)** Histograma Ho (normal) cortado en 4 mg/kg. **d)** Histograma Ho (logarítmica).


78°0'0"W
75°0'0"W
72°0'0"W
69°0'0"W
12°0'0"N
9°0'0"N
6°0'0"N
3°0'0"N
0°0'0"
3°0'0"S
6°0'0"S
Mar Caribe
Océano Pacífico
Golfo de Morrosquillo
Golfo de Urabá
Lago de Maracaibo
PANAMÁ
VENEZUELA
ECUADOR
PERÚ
BRASIL
BOGOTÁ D.C.
San Andrés
Santa Catalina
Providencia
Gorgonilla
Ho
Sedimentos de Corriente
Muestras incluidas en el análisis
Muestras excluidas en el análisis
Muestras excluidas: 238
Muestras Incluidas: 21.163
Convenciones
Capitales
Línea costera
Límites de Frontera
Departamentos
www.sgc.gov.co
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
Germán Arce Zapata
Ministro de Minas y Energía
Carlos Andrés Cante Puentes
Viceministro de Minas
Oscar Paredes Zapata
Director General Servicio Geológico Colombiano
Gloria Prieto Rincón
Directora Técnica Recursos Minerales
ATLAS GEOQUÍMICO DE COLOMBIA
Distribución de muestras totales incluidas y excluidas (Ho)
Compilado por:
Juan Fernando JIMÉNEZ, Adrian PEREZ AVILA, Omar Herney MENDOZA, Andrey Yesit RINCÓN, Olger MENDOZA, Claudia OREJUELA, Fabio CASTELLANOS.
Asesoria Técnica:
MDRU - UBC Canadá
Peter WINTERBURN, Hildebrando LEAL-MEJÍA
Escala 1:6.000.000
0 30 60 120 180 240 300 360 Km
Primera Edición
©
2016
Información de Referencia
Base Cartográfica tomada de la Base Integrada 100 000 del IGAC 2006.
DATUM MAGNA-SIRGAS,
Origen en la Zona Bogotá,
Proyección Conforme de Gauss,
Coordenadas Geográficas:
74°04´39,0285" W, 4°35´46,3215" N.
Coordenadas Planas:
X = 1 000 000, Y = 1 000 000.


78°0'0"W
75°0'0"W
72°0'0"W
69°0'0"W
12°0'0"N
9°0'0"N
6°0'0"N
3°0'0"N
0°0'0"
3°0'0"S
6°0'0"S
Mar Caribe
Océano Pacífico
Golfo de Morrosquillo
Golfo de Urabá
Lago de Maracaibo
PANAMÁ
VENEZUELA
ECUADOR
PERÚ
BRASIL
BOGOTÁ D.C.
San Andrés
Santa Catalina
Providencia
Gorgonilla
Esc. 1: 720 000
Ho
Sedimentos de Corriente
Espectrometría de Masas Acoplado a Plasma Inducido (ICP-MS)
Espectroscopía de Emisión Atómica Acoplado a Plasma Inducido (ICP-AES)
Convenciones
Capitales
Línea costera
Límites de Frontera
Departamentos
www.sgc.gov.co
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
Germán Arce Zapata
Ministro de Minas y Energía
Carlos Andrés Cante Puentes
Viceministro de Minas
Oscar Paredes Zapata
Director General Servicio Geológico Colombiano
Gloria Prieto Rincón
Directora Técnica Recursos Minerales
ATLAS GEOQUÍMICO DE COLOMBIA
Distribución de muestras por Técnica Analítica (Ho)
Compilado por:
Juan Fernando JIMÉNEZ, Adrian PEREZ AVILA, Omar Herney MENDOZA, Andrey Yesit RINCÓN, Olger MENDOZA, Claudia OREJUELA, Fabio CASTELLANOS.
Asesoria Técnica:
MDRU - UBC Canadá
Peter WINTERBURN, Hildebrando LEAL-MEJÍA
Escala 1:6.000.000
0 30 60 120 180 240 300 360 Km
Primera Edición
©
2016
Información de Referencia
Base Cartográfica tomada de la Base Integrada 100 000 del IGAC 2006.
DATUM MAGNA-SIRGAS,
Origen en la Zona Bogotá,
Proyección Conforme de Gauss,
Coordenadas Geográficas:
74°04´39,0285" W, 4°35´46,3215" N.
Coordenadas Planas:
X = 1 000 000, Y = 1 000 000.


78°0'0"W
75°0'0"W
72°0'0"W
69°0'0"W
12°0'0"N
9°0'0"N
6°0'0"N
3°0'0"N
0°0'0"
3°0'0"S
6°0'0"S
Mar Caribe
Golfo de Morrosquillo
Golfo de Urabá
Lago de Maracaibo
PANAMÁ
VENEZUELA
Océano Pacífico
BOGOTÁ D.C.
ECUADOR
PERÚ
BRASIL
San Andrés
Santa Catalina
Providencia
Gorgonilla
Esc. 1: 720 000
Ho
Sedimentos de Corriente
HF-HClO4-HNO3-HCl
No Especificado
Convenciones
Capitales
Línea costera
Límites de Frontera
Departamentos
www.sgc.gov.co
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO
Germán Arce Zapata
Ministro de Minas y Energía
Carlos Andrés Cante Puentes
Viceministro de Minas
Oscar Paredes Zapata
Director General Servicio Geológico Colombiano
Gloria Prieto Rincón
Directora Técnica Recursos Minerales
ATLAS GEOQUÍMICO DE COLOMBIA
Distribución por técnicas de descomposición de la muestra (Ho)
Compilado por:
Juan Fernando JIMÉNEZ, Adrian PEREZ AVILA, Omar Herney MENDOZA, Andrey Yesit RINCÓN, Olger MENDOZA, Claudia OREJUELA, Fabio CASTELLANOS.
Asesoria Técnica:
MDRU - UBC Canadá
Peter WINTERBURN, Hildebrando LEAL-MEJÍA
Escala 1:6.000.000
0 30 60 120 180 240 300 360 Km
Primera Edición
©
2016
Información de Referencia
Base Cartográfica tomada de la Base Integrada 100 000 del IGAC 2006.
DATUM MAGNA-SIRGAS,
Origen en la Zona Bogotá,
Proyección Conforme de Gauss,
Coordenadas Geográficas:
74°04´39,0285" W, 4°35´46,3215" N.
Coordenadas Planas:
X = 1 000 000, Y = 1 000 000.