

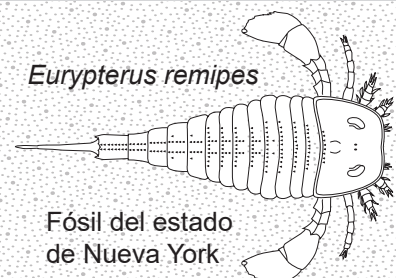
# Tablas de referencia para CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL ESPACIO

## Índice

Página	Título	Primaria PE
2	Tabla de datos de objetos del sistema solar	(HS-ESS 1-4)
2	Nucleosíntesis generalizada en una estrella masiva	(HS-ESS 1-3)
3	Porción del espectro electromagnético relacionada con las ciencias de la Tierra y del espacio	(HS-ESS 1-2)
3	Espectros de emisión de algunos elementos de las estrellas	(HS-ESS 1-2)
4	Diagrama de H-R	(HS-ESS 1-3)
5	Modelo de los ciclos de vida de las estrellas	(HS-ESS 1-3)
6-7	Historia geológica del estado de Nueva York	(HS-ESS 2-7)
8	Geología generalizada del lecho rocoso del estado de Nueva York	(HS-ESS 2-1)
9	Recursos energéticos y minerales del estado de Nueva York	(HS-ESS 3-1)
10	Provincia geográfica y regiones paisajísticas del Estado de Nueva York	(HS-ESS 2-1)
11	Modelo de la estructura interior de la Tierra	(HS-ESS 2-3)
11	Modelo de sección transversal de la superficie y el interior de la Tierra	(HS-ESS 2-3)
12	Actividad tectónica mundial en el último millón de años	(HS-ESS 1-5)
13	Modelo de la serie de reacciones de Bowen	(HS-ESS 2-3)
13	Composición mineral de las rocas ígneas	(HS-ESS 2-3)
14	Infografía del ciclo de la roca	(HS-ESS 2-5)
15	Elementos radiactivos de importancia geológica utilizados para la datación radiométrica	(HS-ESS 1-6)
16-17	Diagrama de flujo de identificación de minerales	(HS-ESS 2-3)
18	Referencia de los símbolos del mapa meteorológico	(HS-ESS 2-8)
19	Modelo de cinturones de vientos planetarios generalizados en la tropósfera	(HS-ESS 2-8)
19	Modelo de la sección transversal de la baja atmósfera terrestre	(HS-ESS 2-8)
20	Modelo de corrientes oceánicas superficiales	(HS-ESS 2-4)

### EDICIÓN 2024

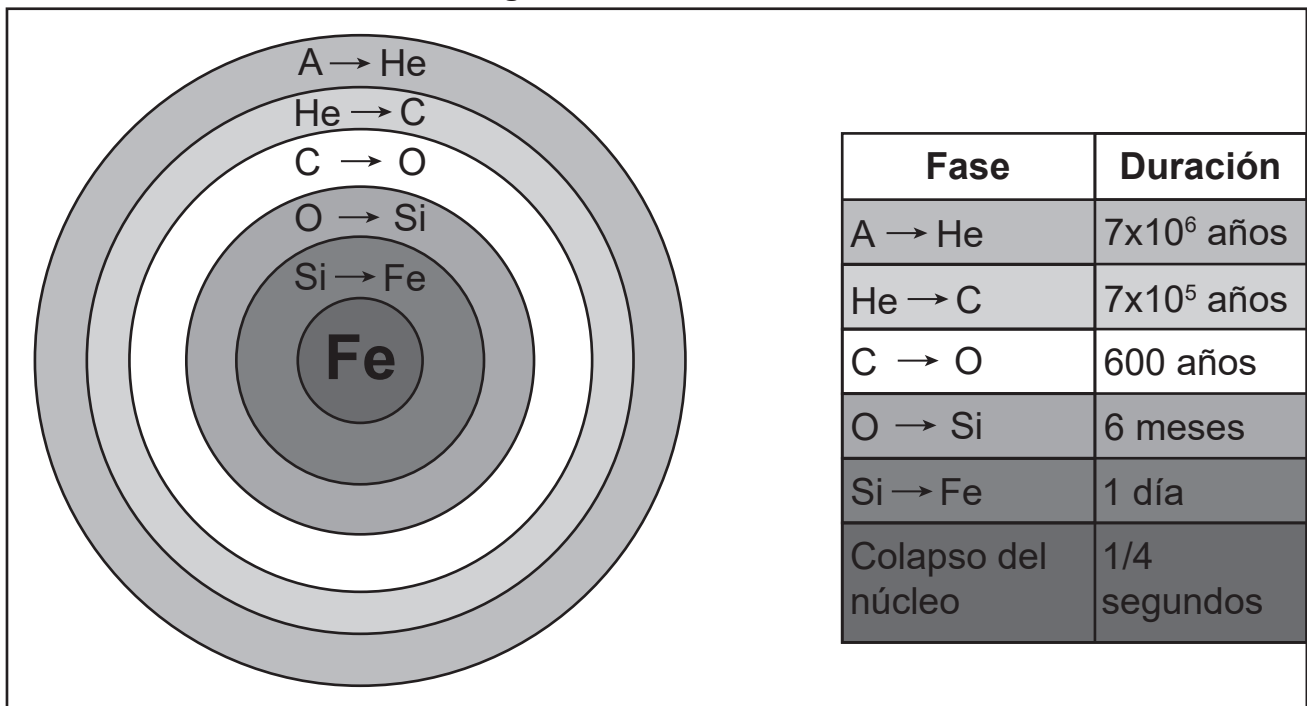
Esta edición de las Tablas de referencia de Ciencias de la Tierra y del Espacio deberá utilizarse en el aula a partir del curso escolar 2024-25. El primer examen para el que se utilizarán estas tablas es el Examen Regents de Ciencias de la Tierra y del Espacio de junio de 2025.



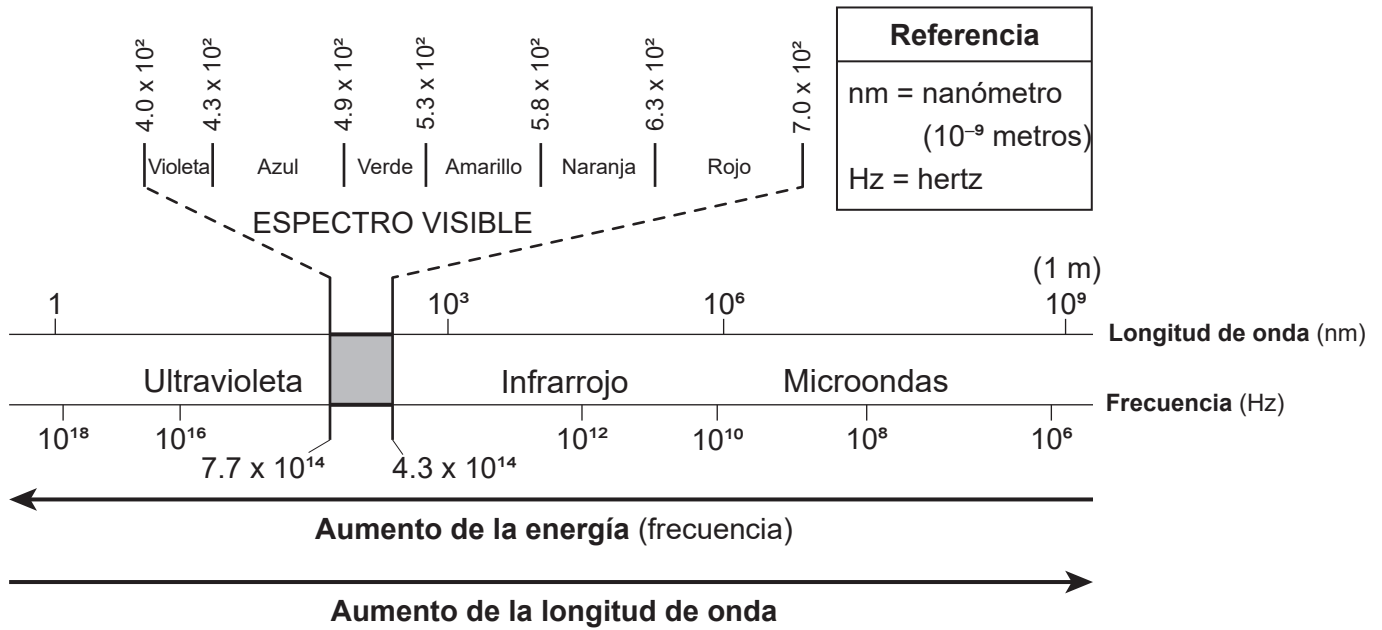
**Tabla de datos de objetos del Sistema Solar**

Objeto celeste	Distancia media del Sol (millones de km)	Periodo de revolución (d=días terrestres) (y=años terrestres)	Periodo de rotación en el ecuador	Excentricidad de la órbita	Diámetro ecuatorial (km)	Inclinación axial (°)
SOL	---	---	27 d	---	1,392,000	7.25
MERCURIO	57.9	88 d	59 d	0.206	4879	0.03
VENUS	108.2	224.7 d	243 d	0.007	12,104	177.4
TIERRA	149.6	365.26 d	23 h 56 min 4 s	0.017	12,756	23.49
LUNA TERRESTRE	149.6 (0.385 de la Tierra)	27.3 d	27.3 d	0.055	3476	6.68
MARTE	228.0	1.9 y	24 h 37 min 23 s	0.094	6792	25.19
CERES	414.0	4.6 y	9 h 6 min	0.076	~939	4.00
PALLAS	414.0	4.6 y	7 h 40 min	0.230	~546	84.00
JÚPITER	778.5	11.9 y	9 h 50 min 30 s	0.048	142,984	3.13
SATURNO	1432.0	29.5 y	10 h 14 min	0.054	120,536	26.73
URANO	2867.0	83.7 y	17 h 14 min	0.047	51,118	97.77
NEPTUNO	4515.0	163.7 y	16 h	0.009	49,528	28.32
PLUTÓN	5906.4	248.0 y	6 d 9 h	0.250	2376	122.5
ERIS	10,000	557.2 y	1 d 1 h 58 min	0.436	2400	78.30

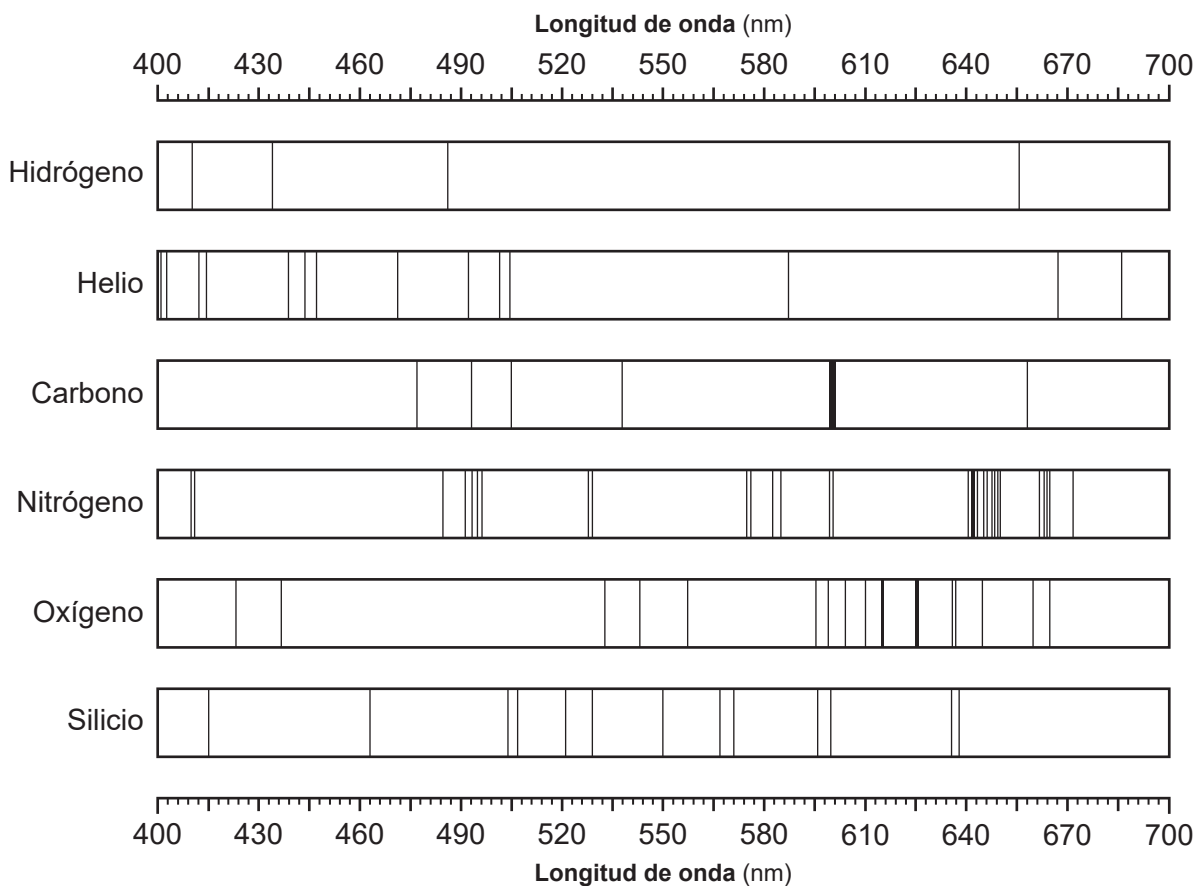
**Nucleosíntesis generalizada en una estrella masiva**



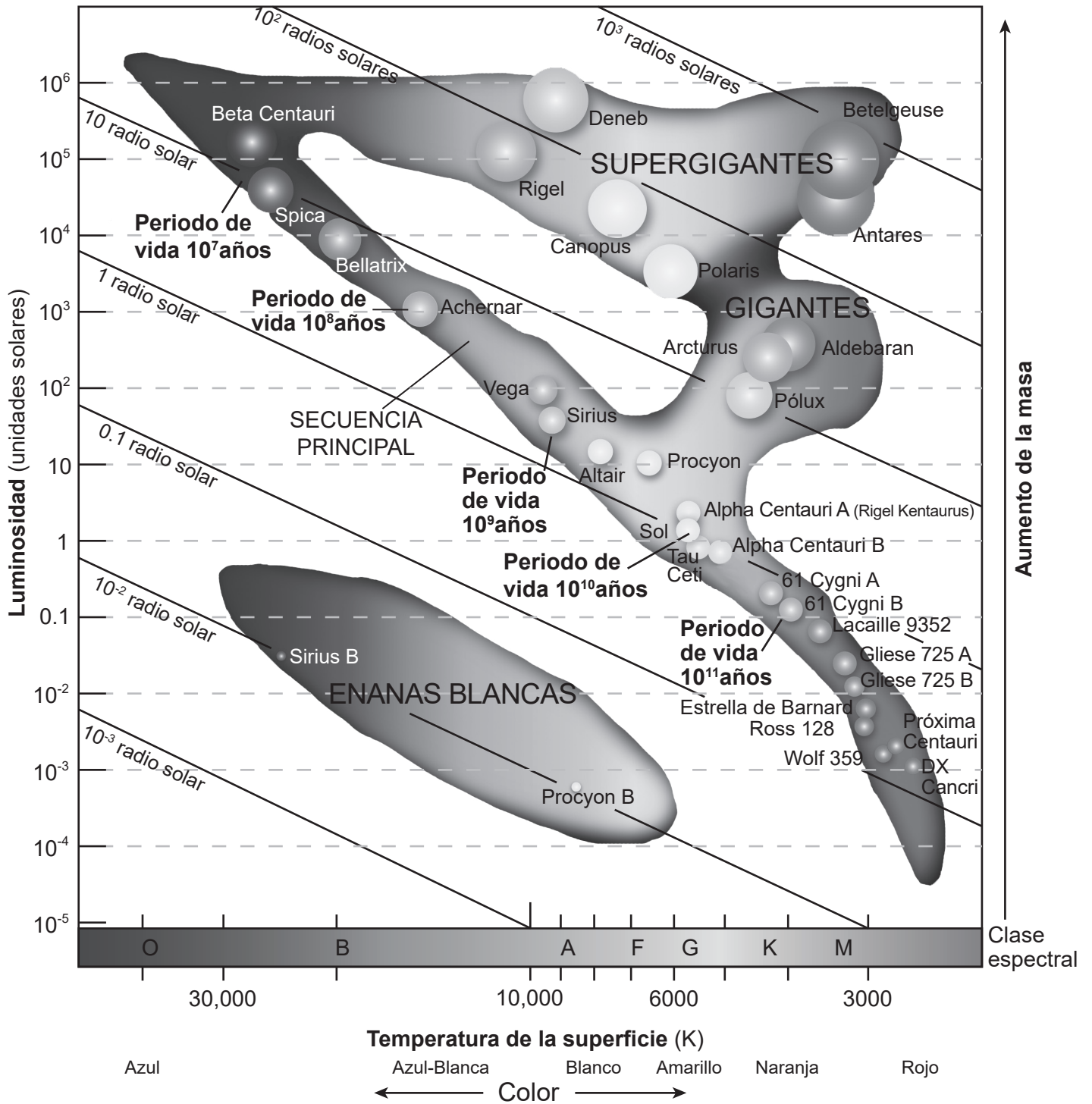
### Porción del espectro electromagnético relacionada con las ciencias de la Tierra y del espacio



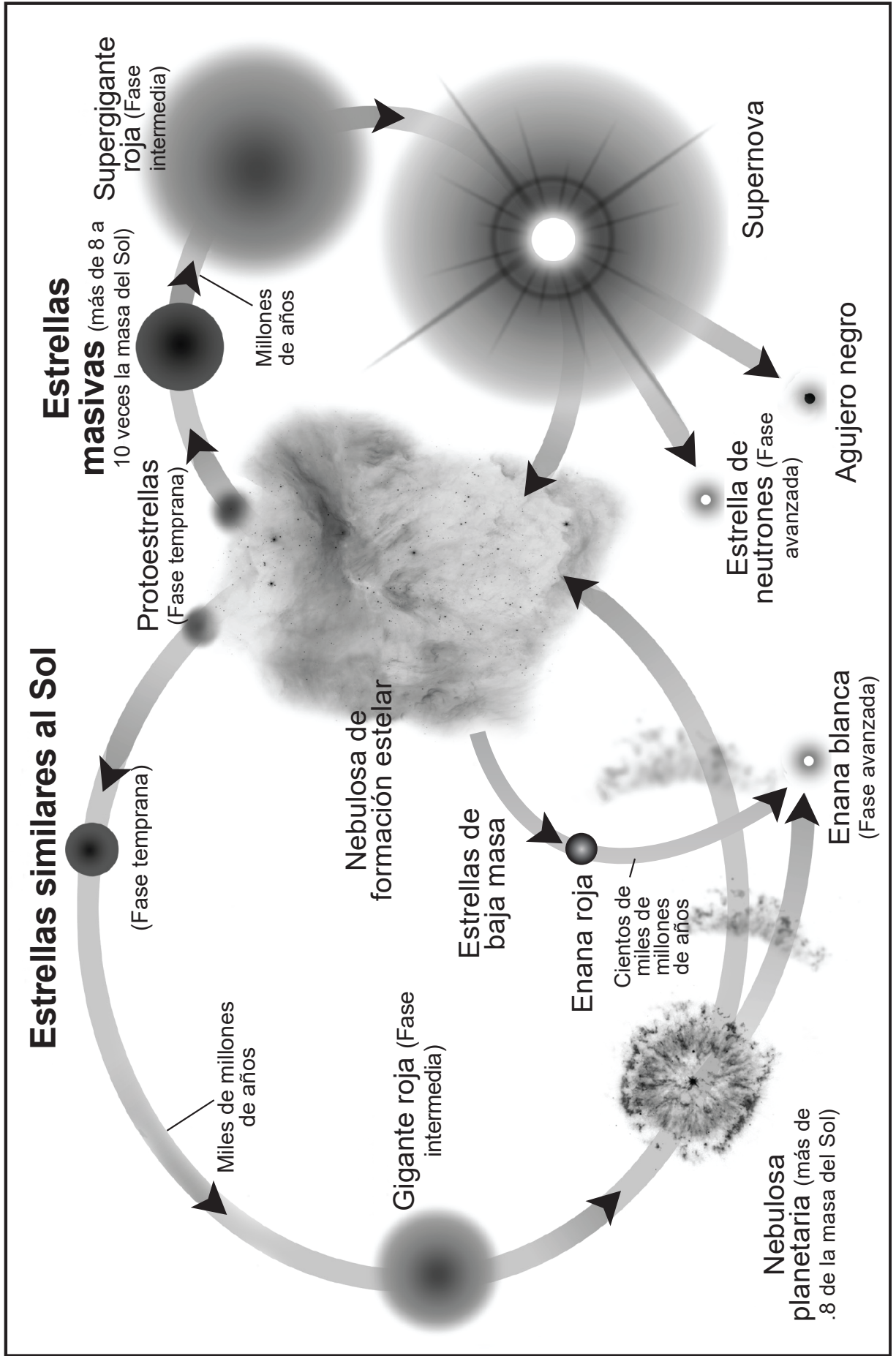
### Espectros de emisión de algunos elementos de las estrellas



# Diagrama de H-R



# Modelo de los ciclos de vida de las estrellas

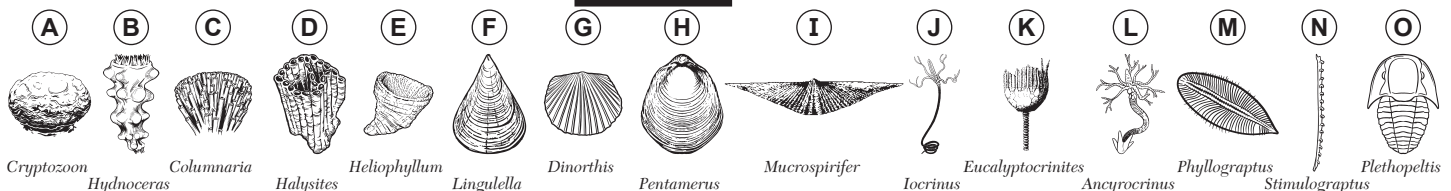


## EÓN PRECÁMBRICO

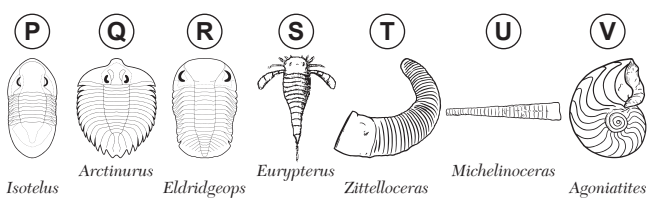
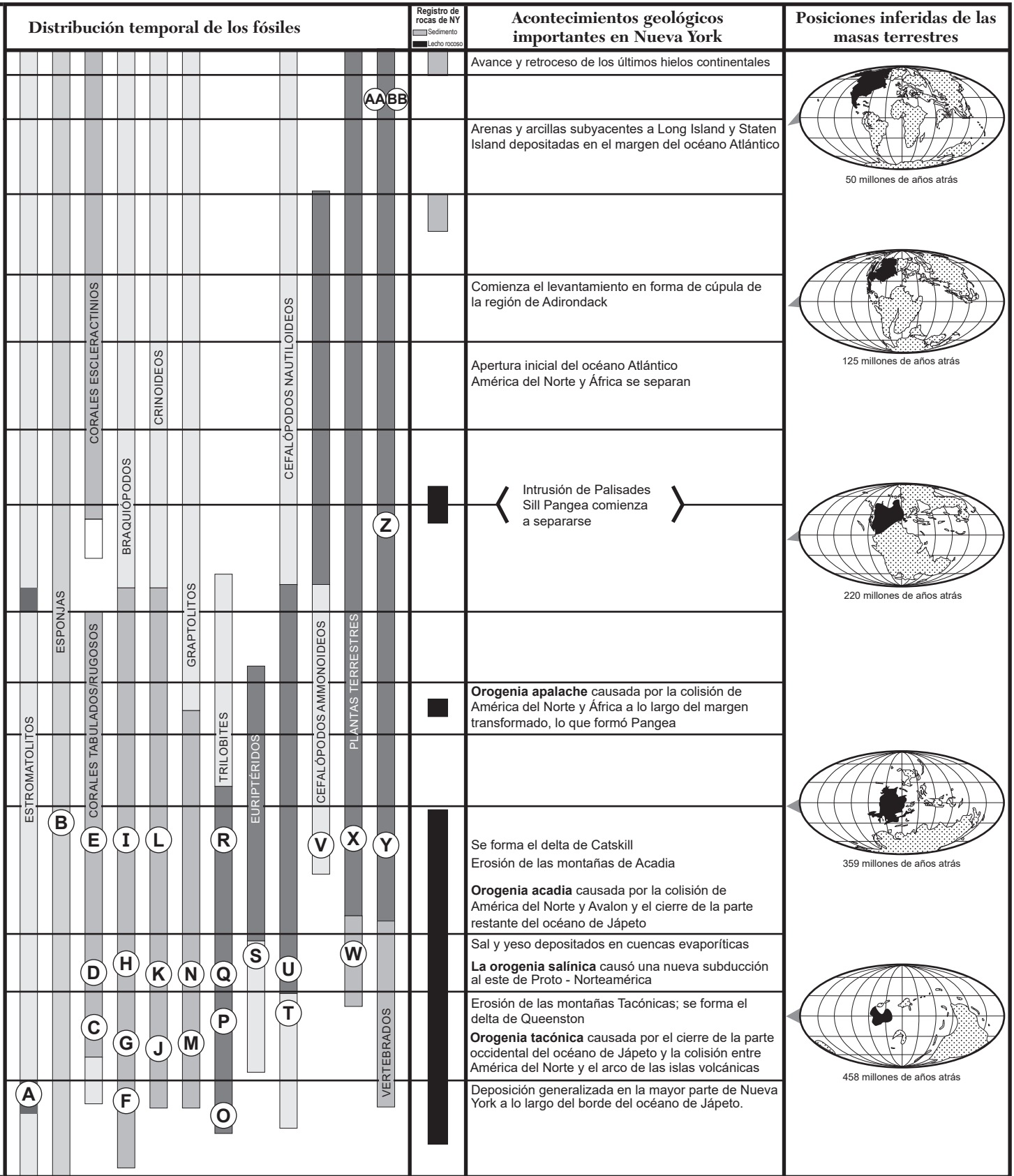
Mil millones de años atrás	Era	Acontecimientos precámbricos	Distribución temporal de los fósiles
50	NEOPROTEROZOICO 1.0 mil millones de años atrás-539 millones de años atrás	Fauna ediacárica; primeros organismos pluricelulares (todos marinos de cuerpo blando) 635-541 Abundantes estromatolitos, otras formas de vida microbiana diversa <b>Periodo criogénico</b> (Época de la glaciación de la Tierra bola de nieve)	ESPONJAS
1.0	MESOPROTEROZOICO 1.6-1.0	Rocas más antiguas del estado de Nueva York 1.3	
1.5	PALEOPROTEROZOICO 2.5-1.6	Primeros protistas 1.9 Primeros eucariotas 2.1 <b>Revolución del oxígeno</b> El oxígeno de los océanos pasa a la atmósfera terrestre 2.4-2.1	
2.0	ERA ARCAICA		
2.5	ERA NEOARCAICA 2.8-2.5	Oxígeno oceánico (producido por cianobacterias fotosintetizadoras) combinada con hierro que forma capas repetidas ricas en óxido de hierro en el fondo oceánico	
3.0	ERA MESOARCAICA 3.2-2.8		
3.5	ERA PALEOARCAICA 3.6-3.2	Prueba indiscutible más antigua de la vida (estromatolitos) 3.5	ESTROMATOLITOS
4.0	ERA ARCAICA 4.0-3.6	Evidencia más antigua de carbono biológico 3.7	
4.6	ERA HÁDICA	Rocas más antiguas identificadas (gneis Acasta, Canadá) Circones más antiguos identificados (Jack Hills, Australia) 4.4 Formación de la Luna 4.5 Época estimada del origen de la Tierra y del sistema solar	

## EÓN FANEROZOICO

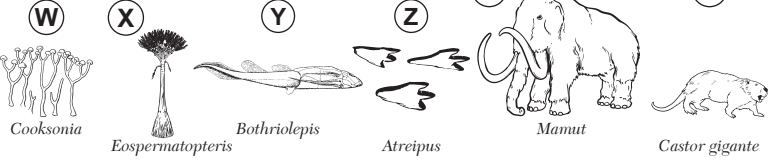
Millones de años atrás	Era	Periodo	Época (millones de años atrás)	Vida terrestre
50	CENOZOICO 66.0-presente	CUATERNARIO	Holoceno (.012-presente)	Fin de la Edad de Hielo; crece la población humana
2.6		NEÓGENO	Pleistoceno 2.6-0.12	Humanos, mamuts, castores gigantes
2.3			Plioceno 5.3-2.6 Mioceno 23.0-5.3	Grandes mamíferos carnívoros; diversos antepasados humanos Abundantes mamíferos herbívoros; cocodrilos gigantes
66	MESOZOICO 252-66.0	PALEÓGENO	Oligoceno 34-23	Los pastizales se extienden
66		CRETÁCEO	Eoceno 56-34	Aparecen los caballos y las ballenas
145	JURÁSICO		Paleoceno 66-56	Muchos grupos modernos de mamíferos evolucionan
145		JURÁSICO Superior 162-145	Extinción masiva de todos los dinosaurios no avianos, muchas plantas terrestres, ammonídeos y otros organismos marinos. La hierba empieza a evolucionar Primeros mamíferos placentarios	
201			Jurásico Medio 175-162	Reptiles marinos gigantes (ictiosaurios, plesiosaurios) Las rayas y los tiburones modernos son habituales Plantas con primeras flores Diversos peces óseos
201	TRIÁSICO	Jurásico Inferior 145-101	Primeras aves; apogeo de los saurópodos y ammonídeos	
252		Jurásico Medio 175-162	Abundancia de dinosaurios y ammonídeos	
252		Jurásico Inferior 201-175	Saurópodos más antiguos	
252	PÉRMICO	TRIÁSICO Superior 237-201	Quinto evento de extinción más grande <b>Huellas de dinosaurios en NY (condado de Rockland)</b> Primeros mamíferos	
299		TRIÁSICO Medio 247-237	Primeros dinosaurios	
299		TRIÁSICO Inferior 252-247	La mayor extinción masiva de numerosas plantas y especies animales terrestres y marinas	
323	CARBONIFEROS	PÉRMICO Superior 260-252	Diversos antepasados de los mamíferos	
323		PÉRMICO Medio 273-260	Por primera vez, los reptiles son más comunes que los anfibios	
323		PÉRMICO Inferior 299-273	Extensa vegetación carbonífera en pantanos	
359	DEVÓNICO	PENSILVÁNICOS Inferior 323-315	Anfibios abundantes	
419		MISISÍPICO Superior 331-323	Plantas vasculares grandes y numerosas Primeros reptiles	
419		MISISÍPICO Medio 347-331	Extinción de muchos organismos marinos, posiblemente causada por el cambio climático debido a la expansión de los bosques	
444	ORDOVÍCICO	MISISÍPICO Inferior 359-347	Primeros anfibios y primeras plantas con semillas <b>Primeros bosques de la Tierra - Gilboa y Cairo, NY</b>	
485		DEVÓNICO Superior 383-359	Abundantes peces y braquiópodos Primeros ammonídeos	
485		DEVÓNICO Medio 393-383	Abundantes euriptéridos en NY; primeros tiburones Primeros animales terrestres ( artrópodos)	
539	CÁMBRICO	SILÚRICO	Primeros peces con mandíbulas; primeras plantas vasculares Los arrecifes se extienden; aumento de la temperatura global Extinción masiva que afecta a todos los grandes grupos de organismos marinos	
539		ORDOVÍCICO Superior 458-444	Primeros corales de arrecife de la Tierra, primeras plantas terrestres	
542		ORDOVÍCICO Medio 470-458	Rápida diversificación de los animales paleozoicos	
542	CÁMBRICO	ORDOVÍCICO Inferior 485-470	Extinción de muchas formas de vida primitivas	
542		FURONGIENSE 497-485	Máxima diversidad de trilobites	
542		MIAOLINGIENSE 509-497	Primeros trilobites; primeros peces	
542	CÁMBRICO	ÉPOCA 2 521-509	Primeras formas de vida con caparazón duro	
542		TERRENEUVIENSE 539-521		



# DEL ESTADO DE NUEVA YORK

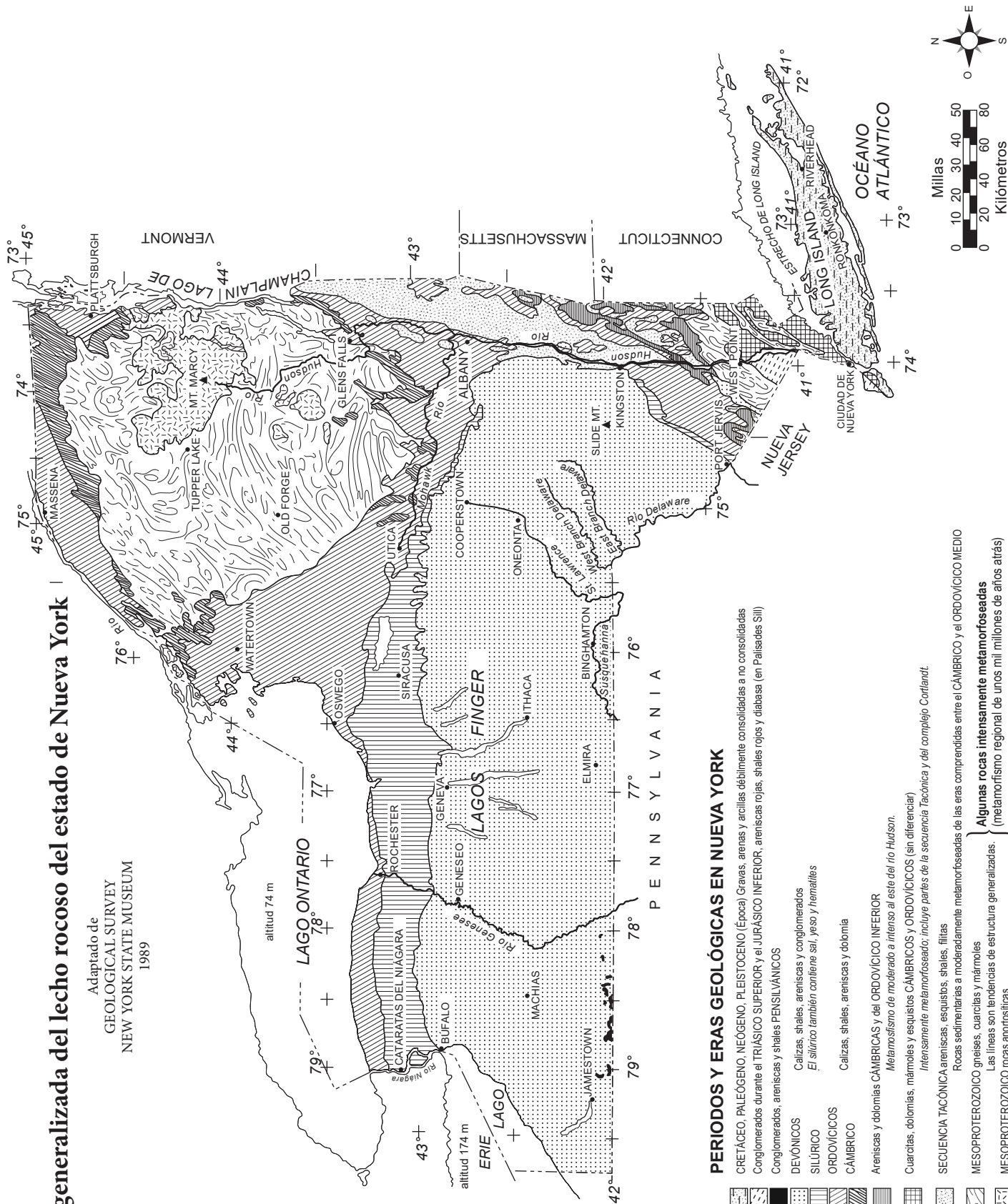


Primera apertura del océano de Jápeto. **Orogenia de Grenville:** Metamorfismo del lecho rocoso expuesto - Adirondacks y Hudson Highlands.



# Geología generalizada del lecho rocoso del estado de Nueva York

Adaptado de  
GEOLOGICAL SURVEY  
NEW YORK STATE MUSEUM  
1989



## PERIODOS Y ERAS GEOLÓGICAS EN NUEVA YORK

CRETÁCEO, PALEÓGENO, NEÓGENO, PLEISTOCENO (Época) Gravas, arenas y arcillas débilmente consolidadas e no consolidadas  
Conglomerados durante el TRIÁSICO SUPERIOR y el JURÁSICO INFERIOR, areniscas rojas, shales rojos y diabasa (en Palisades Sill)

Conglomerados, areniscas y shales PENNSILVÁNICOS

DEVÓNICOS Calizas, shales, areniscas y conglomerados

SILÚRICO El silúrico también contiene sal, yeso y hematites

ORDOVÍCICOS

CAMBRICO Calizas, shales, areniscas y dolomía

Areniscas y dolomías CAMBRICAS y del ORDOVÍCICO INFERIOR

Metamorfismo de moderado a intenso al este del río Hudson.

Cuarzitas, dolomías, mármoles y esquistos CAMBRICOS y ORDOVÍCICOS (sin diferenciar)

Intensamente metamorfosado; incluye partes de la secuencia Taconica y del complejo Cortlandt.

SECUENCIA TACÓNICA areniscas, esquistos, shales, filitas

Rocas sedimentarias a moderadamente metamorfosadas de las eras comprendidas entre el CAMBRICO y el ORDOVÍCICO MEDIO

MESOPROTEROZOICO gneises, cuarcitas y mármoles

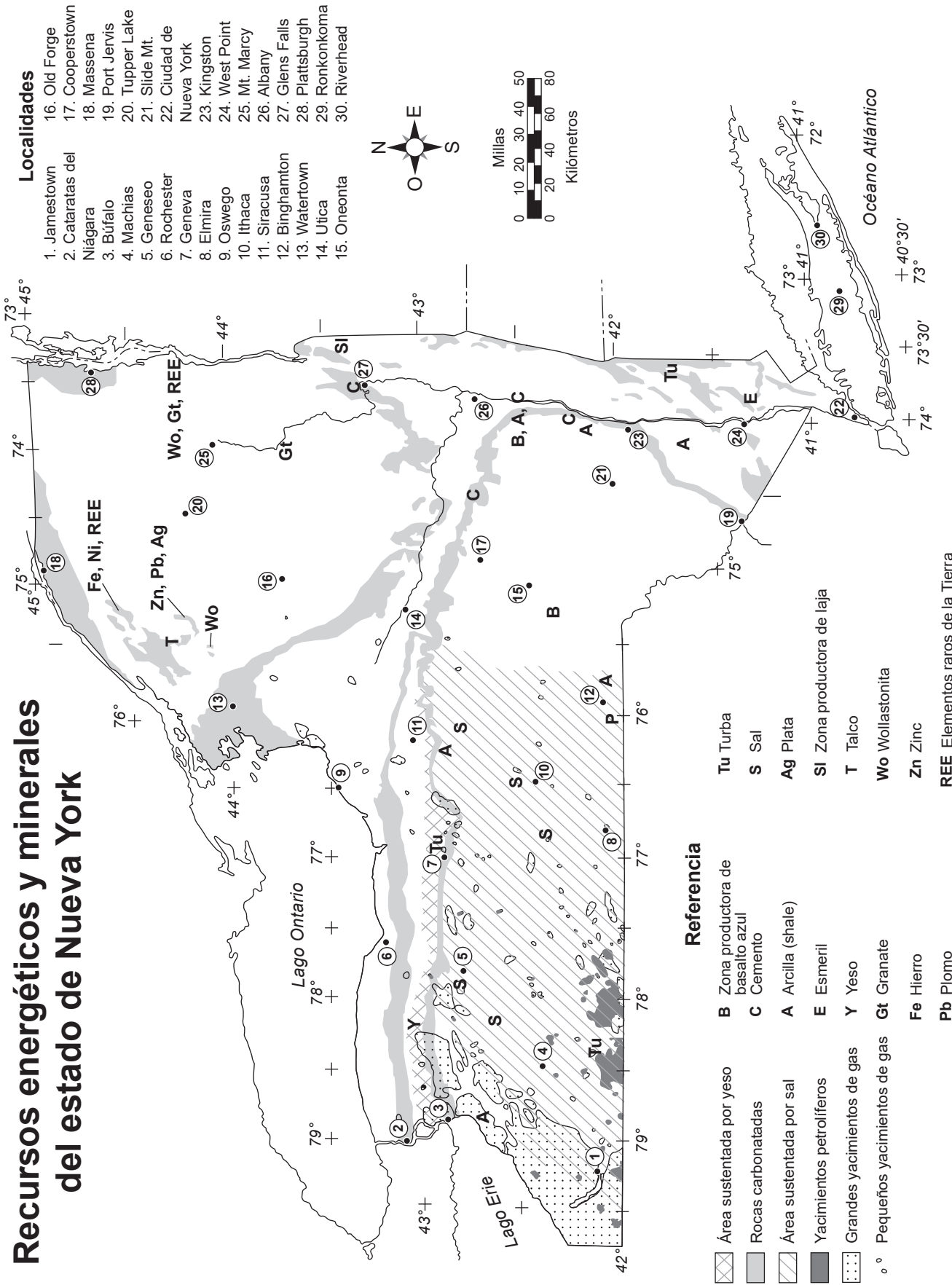
Las líneas son tendencias de estructura generalizadas.

MESOPROTEROZOICO rocas anoritóticas

Algunas rocas intensamente metamorfosadas  
(metamorfismo regional de unos mil millones de años atrás)



# Recursos energéticos y minerales del estado de Nueva York



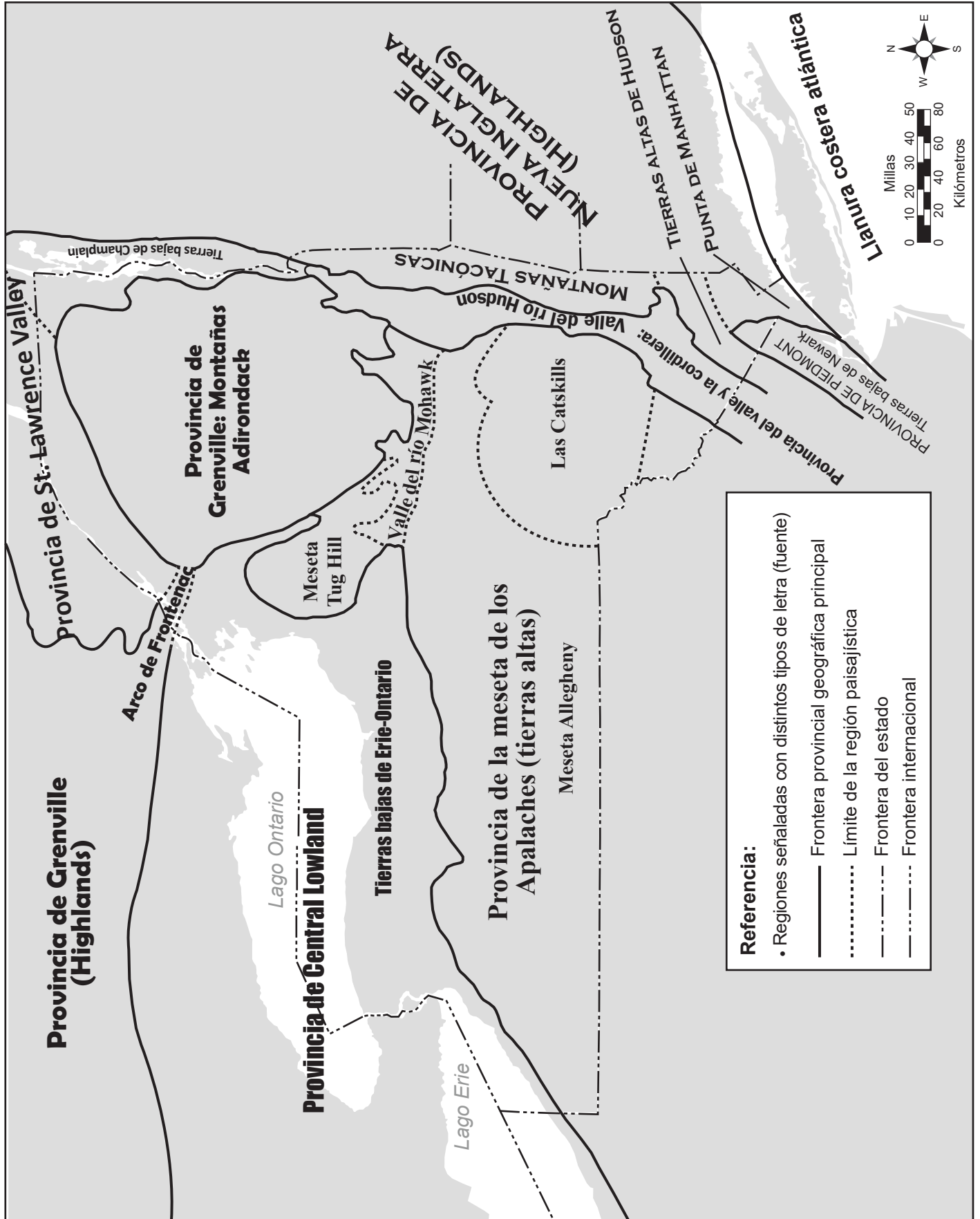
## Localidades

1. Jamestown
2. Cataratas del Niágara
3. Búfalo
4. Machias
5. Geneseo
6. Rochester
7. Geneva
8. Elmira
9. Oswego
10. Ithaca
11. Siracusa
12. Binghamton
13. Watertown
14. Utica
15. Oneonta
16. Old Forge
17. Cooperstown
18. Massena
19. Port Jervis
20. Tupper Lake
21. Slide Mt. Nueva York
22. Ciudad de Nueva York
23. Kingston
24. West Point
25. Mt. Marcy
26. Albany
27. Glens Falls
28. Plattsburgh
29. Ronkonkoma
30. Riverhead

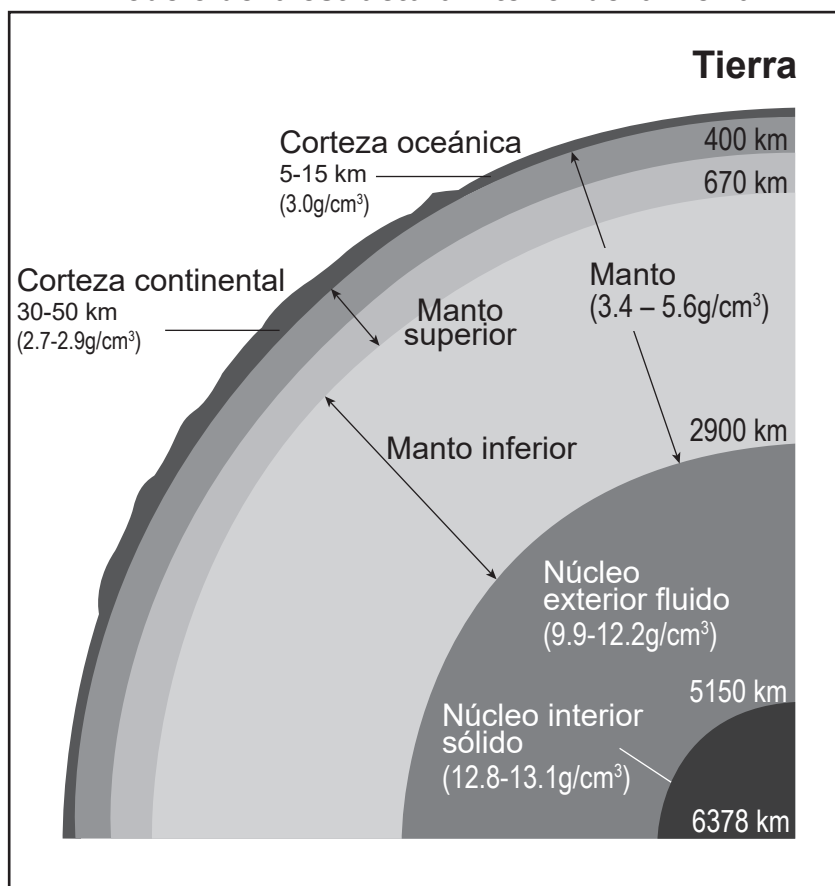
## Referencia

	Área sustentada por yeso	<b>B</b>	Zona productora de basalto azul	<b>Tu</b>	Turba
	Rocas carbonatadas	<b>C</b>	Cemento	<b>S</b>	Sal
	Área sustentada por sal	<b>A</b>	Arcilla (shale)	<b>Ag</b>	Plata
	Yacimientos petrolíferos	<b>E</b>	Esmeril	<b>SI</b>	Zona productora de laja
	Grandes yacimientos de gas	<b>Y</b>	Yeso	<b>T</b>	Talco
	Pequeños yacimientos de gas	<b>Gt</b>	Granate	<b>Wo</b>	Wollastonita
		<b>Fe</b>	Hierro	<b>Zn</b>	Zinc
		<b>Pb</b>	Plomo	<b>REE</b>	Elementos raros de la Tierra

# PROVINCIA GEOGRÁFICA Y REGIONES PAISAJÍSTICAS DEL ESTADO DE NUEVA YORK

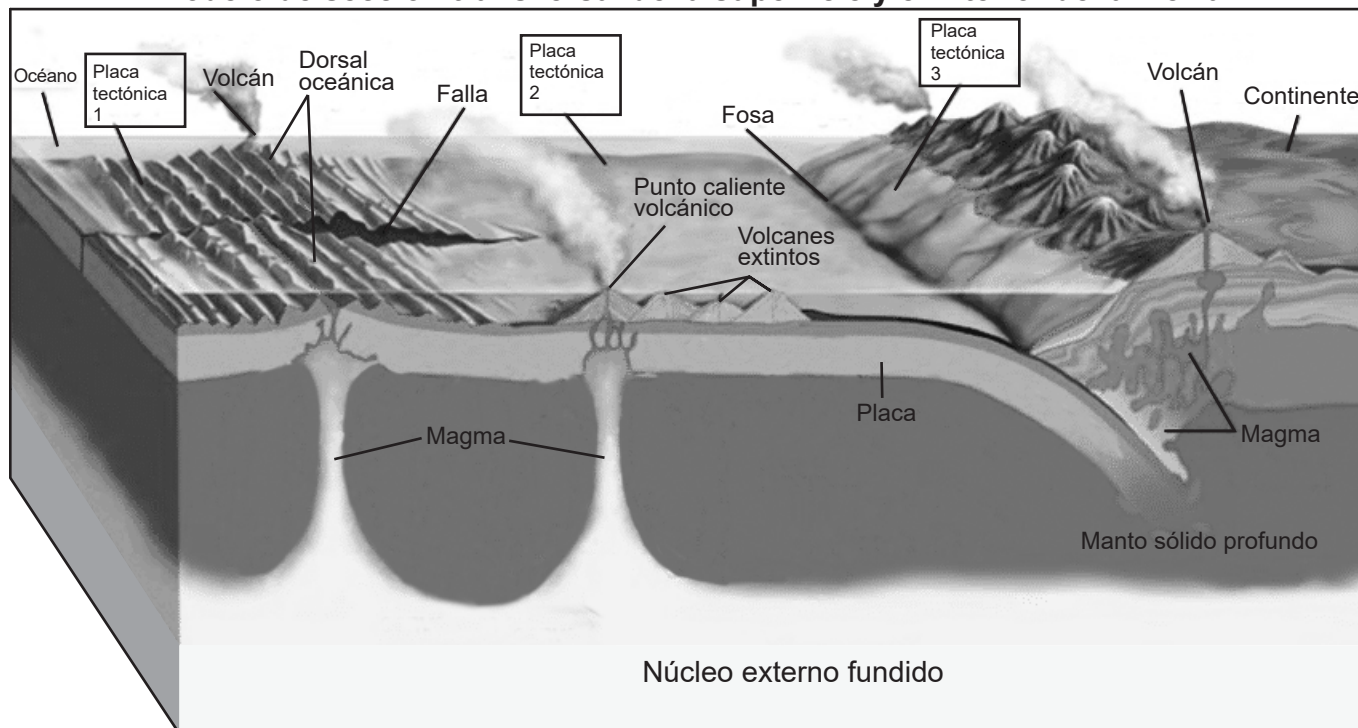


### Modelo de la estructura interior de la Tierra



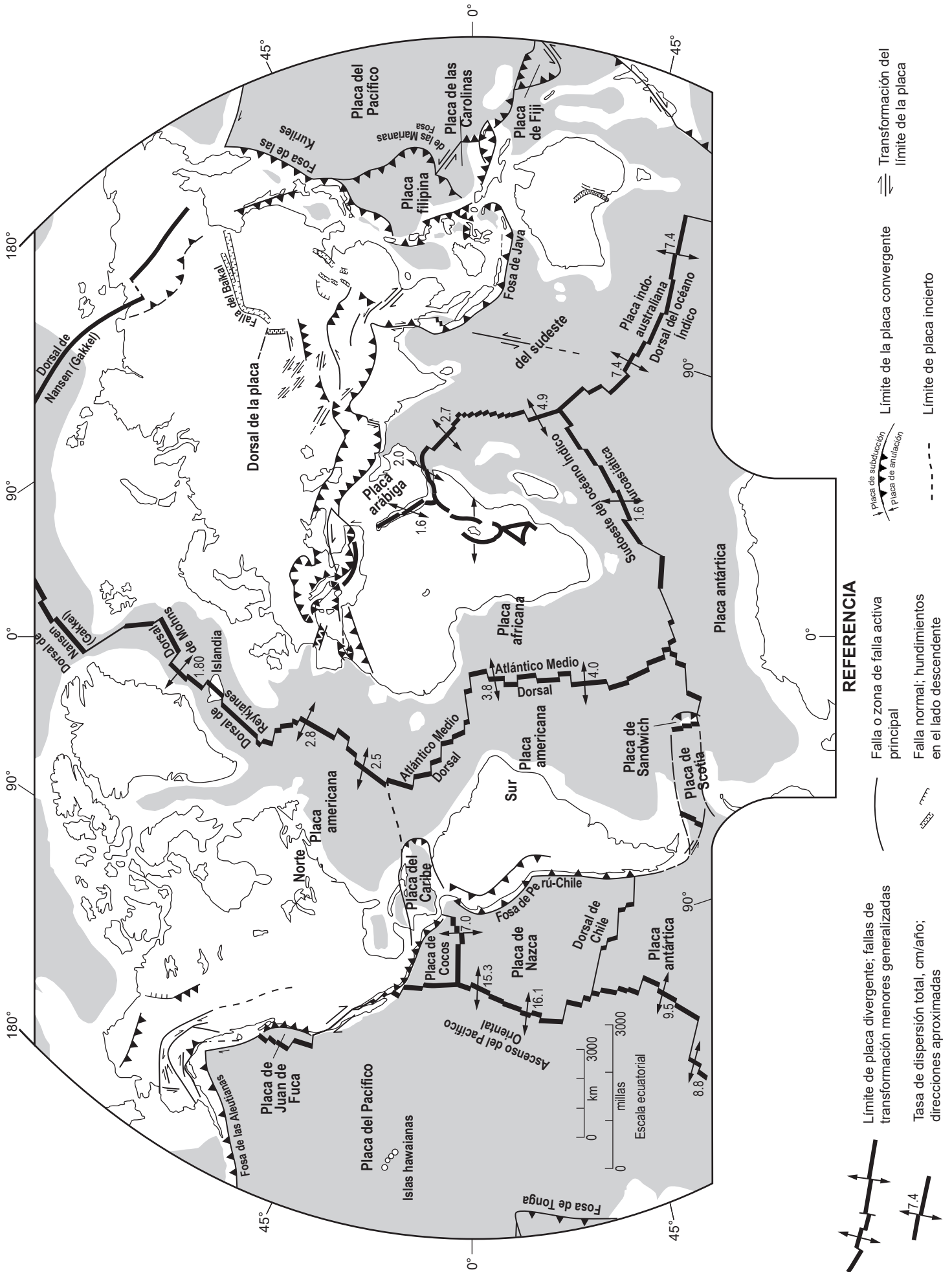
(No está dibujado a escala)

### Modelo de sección transversal de la superficie y el interior de la Tierra

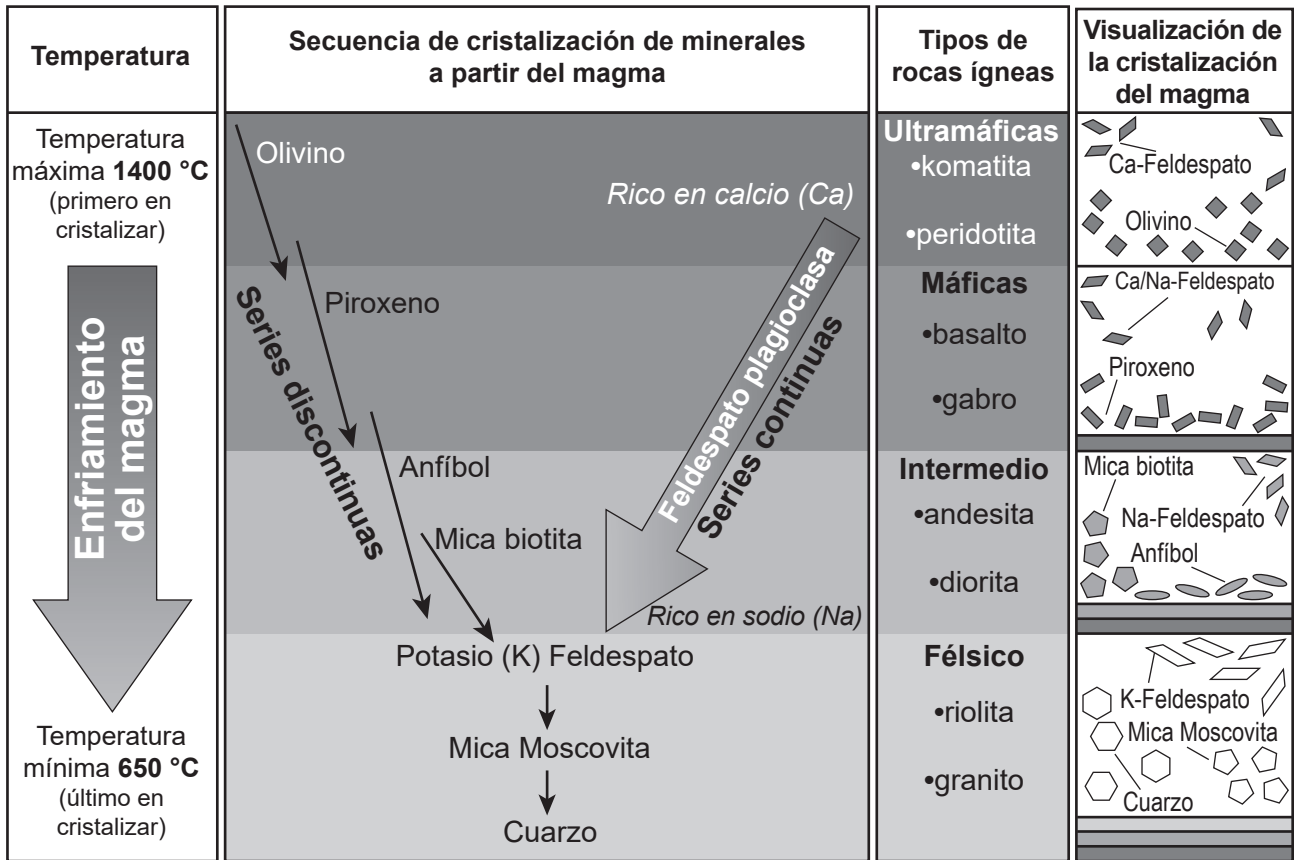


(No está dibujado a escala)

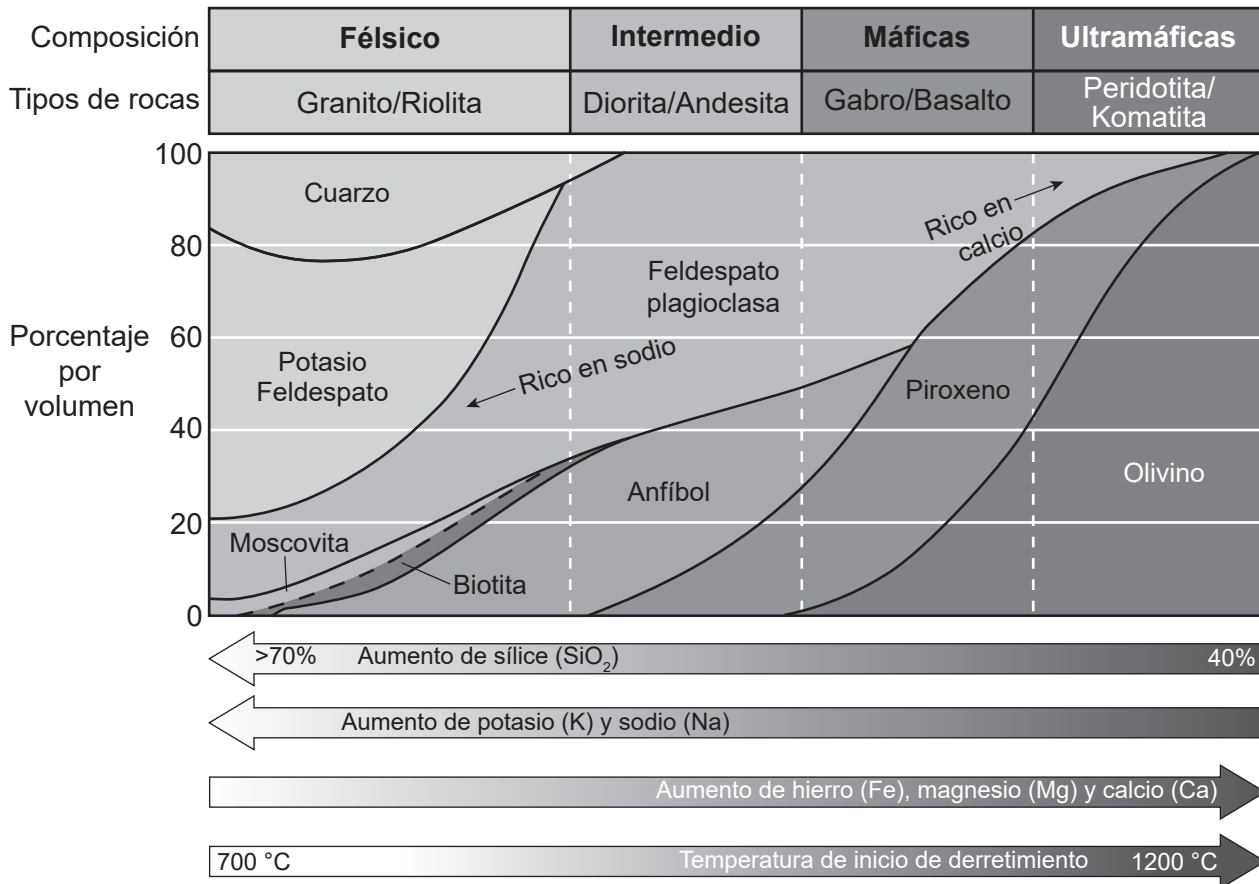
# Actividad tectónica mundial en el último millón de años



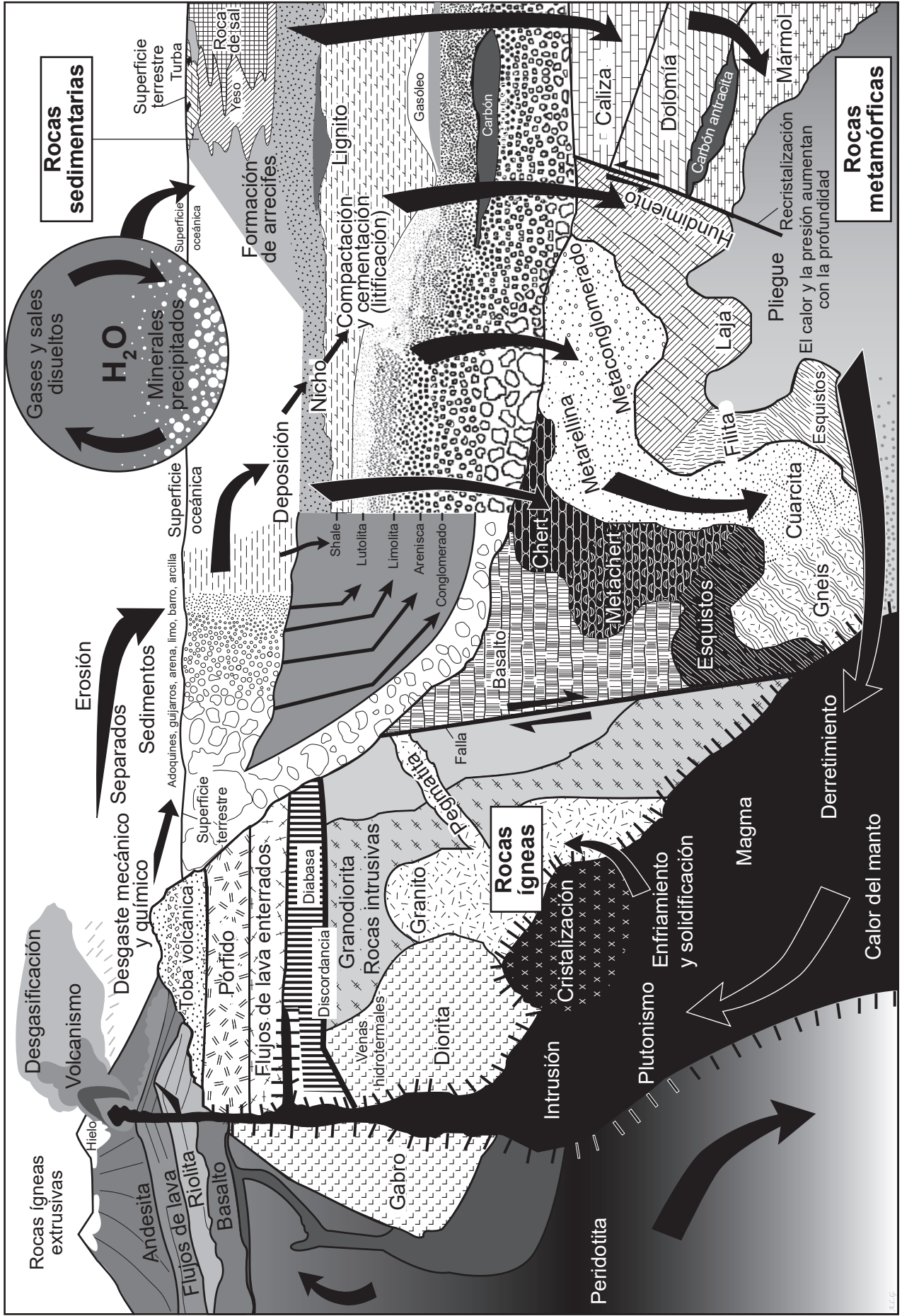
## Modelo de la serie de reacciones de Bowen



## Composición mineral de las rocas ígneas



# Infografía del ciclo de la roca



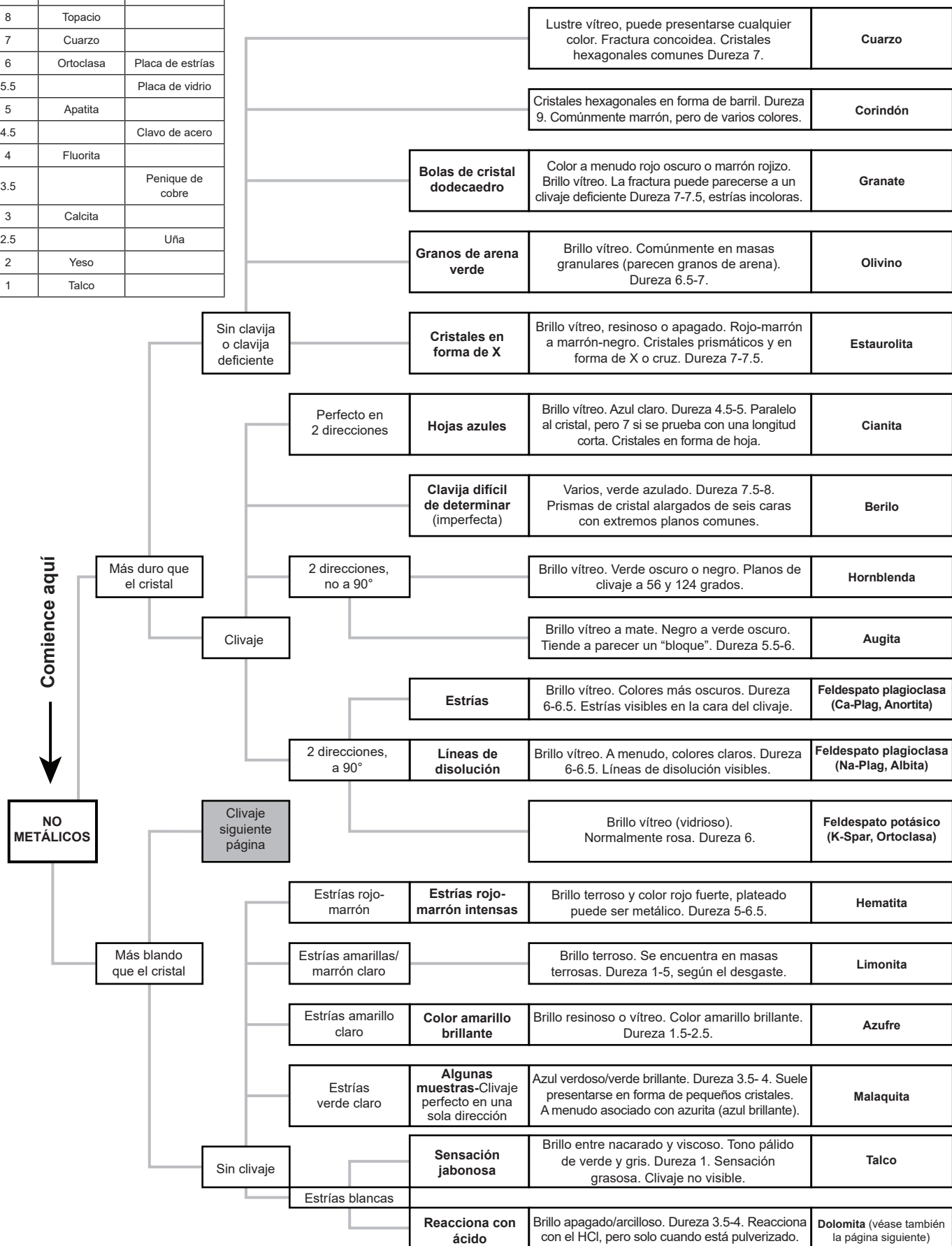
## Elementos radiactivos de importancia geológica utilizados para la datación radiométrica

Isótopo padre	Producto de decaimiento	Vida media (años)	Rango de datación útil (años)	Materiales que pueden ser sujetos a datación
Samario-147	Neodimio-143	106 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Granates, micas
Rubidio-87	Estroncio-87	48.8 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Minerales potásicos (mica, feldespato, hornblenda), roca ígnea o metamórfica entera
Uranio-238	Plomo-206	4.5 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Minerales que contienen uranio (circón, apatita, uraninita)
Uranio-235	Plomo-207	713 mil millones	10 millones - 4.6 mil millones	Minerales que contienen uranio (circón, apatita, uraninita)
Potasio-40	Argón-40	1.3 mil millones	100,000 - 4.6 mil millones	Minerales potásicos (mica, feldespato, hornblenda), rocas ígneas o volcánicas (toba o flujos de lava)
Carbono-14	Nitrógeno-14	5730	100 - 70,000	Materias orgánicas, hielo glacial que contiene dióxido de carbono, aguas subterráneas y agua oceánica

# Escala de dureza de Mohs

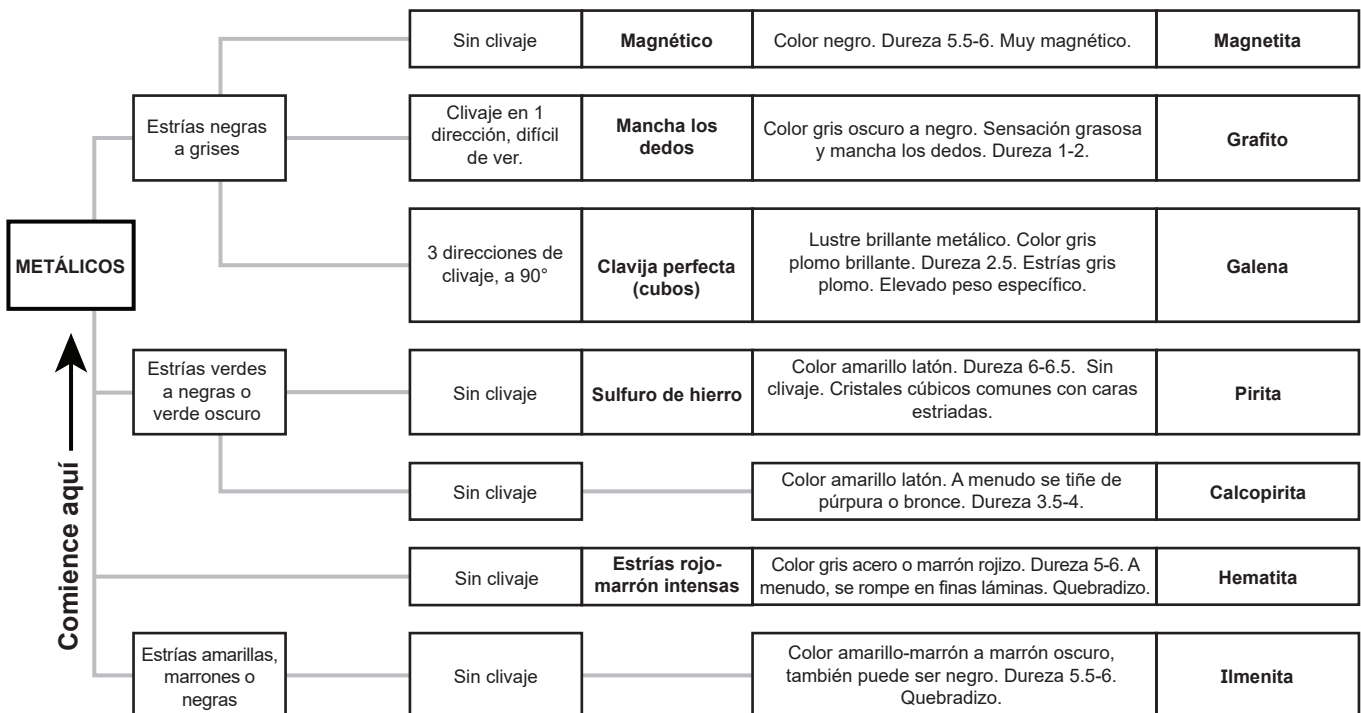
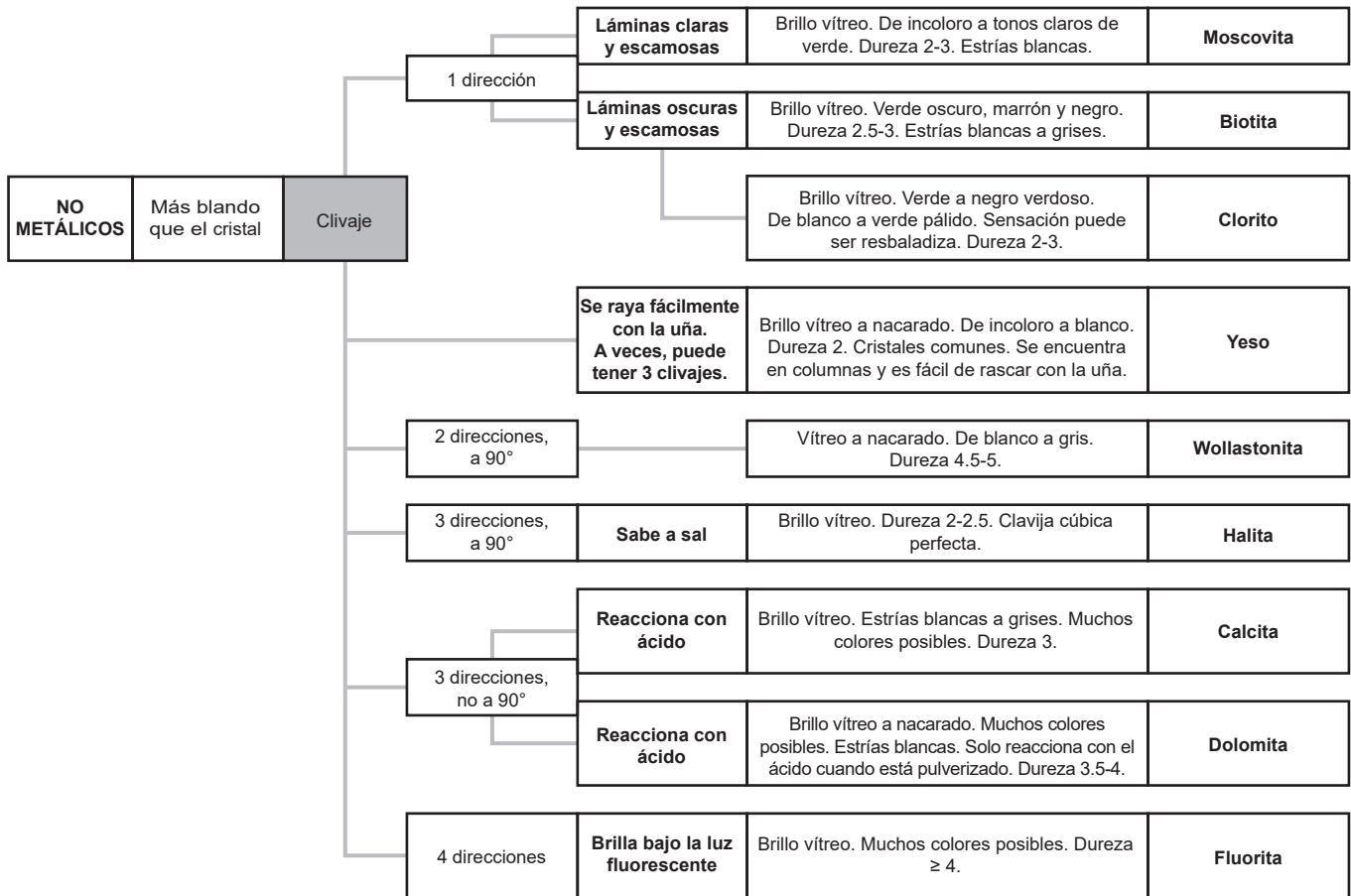
Dureza	Nombre del mineral	Herramientas
10	Diamante	
9	Corindón	
8	Topacio	
7	Cuarzo	
6	Ortoclasa	Placa de estrías
5.5		Placa de vidrio
5	Apatita	
4.5		Clavo de acero
4	Fluorita	
3.5		Penique de cobre
3	Calcita	
2.5		Uña
2	Yeso	
1	Talco	

## Diagrama de flujo de identificación de minerales

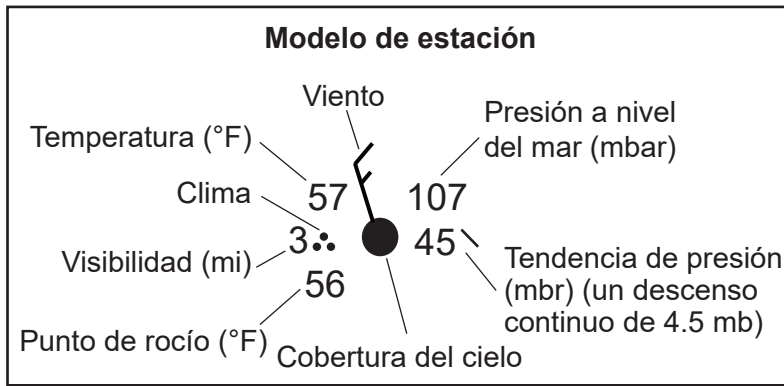




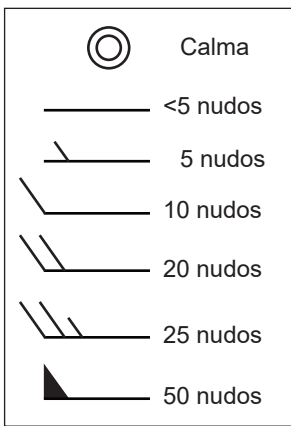
## Diagrama de flujo de identificación de minerales (Continuación)



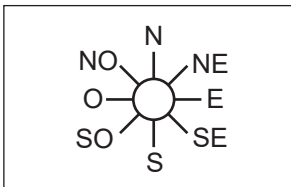
# Referencia de los símbolos del mapa meteorológico



## Velocidad del viento



## Dirección del viento



## Presión atmosférica



## Presión

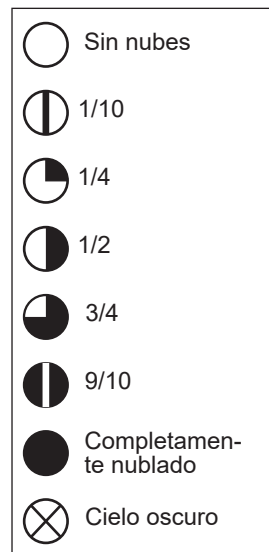
La presión a nivel del mar se marca en décimos de milibares (mbar), sin el 10 o 9 delantero.

410: 1041.0 mbar  
 103: 1010.3 mbar  
 987: 998.7 mbar  
 872: 987.2 mbar

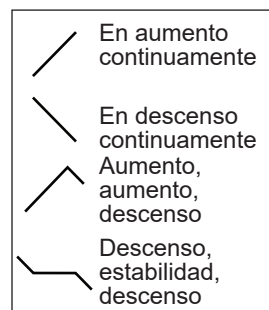
## Condiciones climáticas

	Intermitencia			Constante			Tormentas	
	Suave	Moderada	Severa	Suave	Moderada	Severa	Suave	Severa
Lluvia	●	●●	●●●	●●	●●●	●●●●	●	●
Nieve	*	**	***	**	***	****	*	*
Llovizna	”	”	””	””	””	”””	△	△
Granizo				△	△	△		
Granizo	△	△	△	△	△	△		
Tornado	]]	]]	]]					
Huracán	⊙	⊙	⊙					
Aguanieve	△	△	△					
Granos de hielo	△	△	△					
Nieve dispersa	+	+	+					
Llovizna helada:								
Suave	⊙	⊙	⊙					
Severa	⊙	⊙	⊙					
Lluvia helada:								
Suave	⊙	⊙	⊙					
Severa	⊙	⊙	⊙					

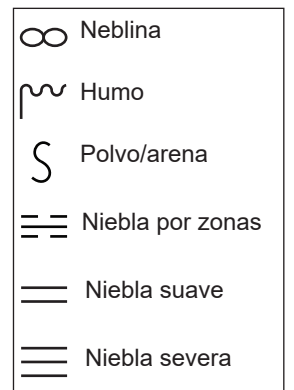
## Cobertura del cielo



## Tendencia de presión (3 horas previas)



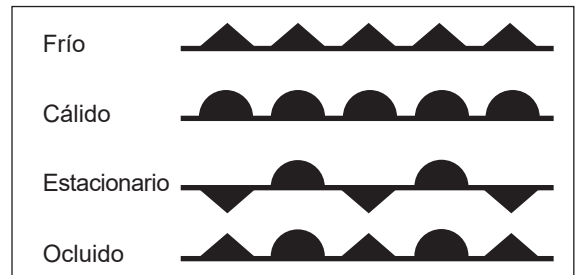
## Cobertura del cielo (misc.)



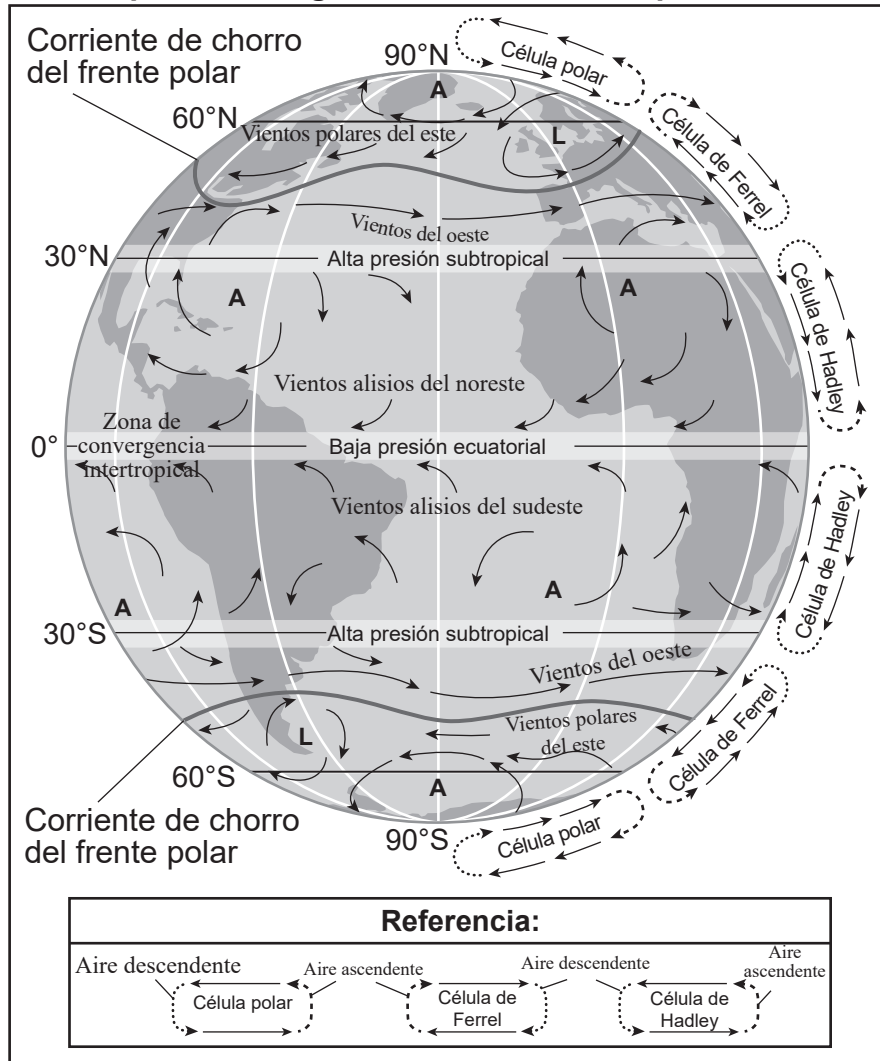
## Chubascos



## Frentes



## Modelo de cinturones de vientos planetarios generalizados en la tropósfera



## Modelo de la sección transversal de la baja atmósfera terrestre

