

I.- INTRODUCCIÓN

Reafirmando lo que se ha expresado en las entregas anteriores, Chile es uno de los países con mayor cantidad de eventos sísmicos en todo el mundo, de tal manera, forma parte de la vida de la sociedad en este país y desde esa perspectiva influye en la forma de vida de cada persona, y por supuesto en el desarrollo técnico de este territorio.

Con lo anterior, se une a uno de los objetivos que posee Consultora CORS, que es, ser un aporte técnico a las diferentes áreas en que se desempeña, en que por supuesto, los sismos es una de ellas.

Consultora CORS está desarrollando un estudio en relación a los eventos sísmicos que ocurren en nuestro país (Chile), cuyo objetivo general es de sensibilizar sobre ellos. Para ello se vale de los datos registrados por el CSN (Centro Sismológico Nacional), perteneciente a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Se están trabajando estos registros y en primera instancia se han establecido algunas estadísticas básicas de estos eventos en Chile. Cabe destacar que este estudio se encuentra en desarrollo de su fase intermedia (2024-2033) y que falta una buena cantidad de años más para su conclusión, de tal manera, profundizar sobre los antecedentes recopilados y trabajados, y con ello, lograr sensibilizarnos sobre estos fenómenos.

El Boletín CORSismos-Chile será la herramienta para lo expuesto anteriormente. Cada 4 meses expondrá un resumen de los eventos sísmicos acontecidos en ese tiempo en nuestro país, entregando además información técnica relevante en el tema, respectivas conclusiones de los resultados entregados y plantear los pasos a seguir en la próxima entrega.

En esta edición N° 30 se trabajan las variables de análisis, con lo que evidencia un crecimiento en el análisis efectuado. Se abordará el trabajo realizado con los sismos ocurridos en los meses de mayo, junio, julio y agosto del año 2025, desde la perspectiva de N° de eventos ocurridos en territorio nacional y continuando con el análisis de la cantidad de energía liberada; lo que posibilitará afinar la percepción que se debe poseer en este tema. Sobre esta Energía de Liberación se presenta la "Curva de Caracterización Sísmica". Esperamos que sea de su interés y si existen consultas, dudas, críticas u observaciones pueden dirigirse a la página de Consultora CORS:

<https://www.cors-ingenieria.com/index.php/corssismos>

II.- Entender los Sismos

Un sismo es un fenómeno físico caracterizado por la liberación repentina de energía que se encuentra acumulada en el interior de la Tierra. Esta energía se propaga en forma de ondas sísmicas a través de la corteza terrestre, las cuales son detectadas tanto por instrumentos especializados (como el sismógrafo) como por seres humanos en la superficie. Los sismos son el resultado de movimientos bruscos y a menudo violentos en las placas tectónicas que conforman la litosfera terrestre.

Tensión acumulada: Las placas tectónicas están en movimiento continuo, lo que genera tensiones en los límites entre ellas. Estas tensiones aumentan con el tiempo, hasta que las rocas que las constituyen se rompen o deslizan.

Composición de las rocas: Las propiedades mecánicas de las rocas juegan un papel fundamental en la acumulación de energía. Las rocas más duras o frágiles tienden a romperse con mayor facilidad cuando se sobrepasan ciertos límites de esfuerzo, liberando gran cantidad de energía.

La liberación de esta energía genera ondas que viajan a través de la Tierra, causando vibraciones que pueden llegar a ser muy intensas y producir grandes desastres.

Luis Antonio

MINERIA & CONSTRUCCIÓN

III.- DESARROLLO

Repitiendo los antecedentes entregados en el Boletín anterior, el terremoto de Arica que ocurrió a las 20:48 del martes 1 de Abril del 2014, en Chile, con una magnitud registrada en la zona afectada de 8,2 escala Richter, logró diversas consecuencias: corte de luz, movilización de bomberos y carabineros, evacuación de las personas en las zonas de riesgo, alerta de Tsunami en toda la costa chilena, nerviosismo y desesperación lógica en estos eventos. Pero a la vez, origina el incentivo de conocer más sobre estos movimientos que ocurren diariamente en nuestro país.

A partir de ese día se comienza un estudio en donde su objetivo general es **SENSIBILIZAR A LA POBLACIÓN CHILENA SOBRE LOS SISMOS QUE OCURREN EN TERRITORIO NACIONAL**. Para ello se ejecutaron los siguientes pasos:

- a) Definir el lugar en donde se puedan obtener los datos más completos sobre los sismos que ocurren en Chile.

Después de tener un proceso de revisión de la información disponible para la población, se decide utilizar los registros que entrega el Centro Sismológico Nacional de la Universidad de Chile. (CSN)

- b) Contando con estos registros, se trabajan, de tal manera se obtengan resultados que ayudarán a conocer en forma más detallada estos eventos.

Se comienza un trabajo de más de 10 años en donde se logran determinar los sectores que se registran los sismos en Chile, se definen los mejores ciclos de análisis y se definen los resultados básicos que se comienzan a presentar a partir de los boletines entregados hasta la fecha.

- c) A pesar del tiempo transcurrido, el presente estudio se encuentra en fase intermedia (hasta el final del 2033), lo que significa que durante los próximos años se logrará profundizar sobre los resultados que se pueden obtener a partir de los registros obtenidos de los sismos acontecidos en Chile.

Cada 4 meses se entregarán las distintas ediciones del boletín CORSismos/Chile, en donde se podrán conocer los fundamentos que encierra el tema de los sismos, detalle del trabajo que se efectúan en este estudio, los resultados obtenidos y las conclusiones que se originan de ellos. En esta edición se comparan los resultados entre periodos analizados, se entregan diferentes gráficas, continuando con la "Curva Característica Sísmica". Además se entregan los lineamientos que se debiera enfocar nuestro estudio.

- d) Consolidando esta fase inicial, se continúa la incorporación en los antecedentes que entregan la variable de "*Energía Liberada*"

Para esta edición se comparan los siguientes antecedentes entre Periodos de Análisis:

ELPCh: Energía Liberada en el Periodo en Chile ([T] de TNT)

ELPre: Energía Liberada en el Periodo en Regiones ([T] de TNT)

SismoE: Sismo Equivalente según Energía Liberada

Curva Propuesta de gráfica que busca caracterizar la liberación de Característica energía sísmica en una zona determinada (En este caso Chile)

Sísmica:

- e) En esta edición se continúan con gráficas de seguimiento de algunas variables (NST, PSdCh y PM4)

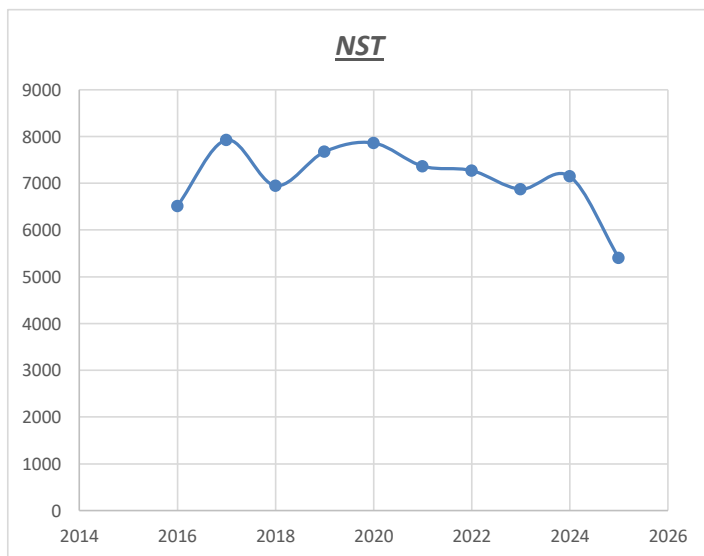
IV.- RESULTADOS

Lo que se presenta a continuación se basa en lo que se registró en los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto del 2025, en Chile:

1.- N° de sismos totales (NST):

NST	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2016)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2016)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2016)	TOTAL 2016
	2444	2094	1976	6514
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2017)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2017)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2017)	TOTAL 2017
	2374	2650	2901	7925
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2018)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2018)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2018)	TOTAL 2018
	2230	2315	2403	6948
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2019)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2019)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2019)	TOTAL 2019
	2576	2524	2574	7674
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2020)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2020)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2020)	TOTAL 2020
	3016	2420	2427	7863
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2021)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2021)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2021)	TOTAL 2021
	2391	2601	2374	7366
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2022)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2022)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2022)	TOTAL 2022
	2409	2384	2480	7273
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2023)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2023)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2023)	TOTAL 2023
	2298	2267	2310	6875
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2024)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2024)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2024)	TOTAL 2024
	2307	2538	2301	7146
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2025)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2025)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2025)	TOTAL 2025
		2835	2566	5401

AÑO	NST
2016	6514
2017	7925
2018	6948
2019	7674
2020	7863
2021	7366
2022	7273
2023	6875
2024	7146
2025	5401



2.- Promedio de Sismos diarios en Chile (PSdCh):

PSdCh	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2016)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2016)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2016)	2016	PROMEDIO GENERAL
	20	17	16	18	20
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2017)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2017)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2017)	2017	
	20	22	24	22	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2018)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2018)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2018)	2018	
	19	19	20	19	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2019)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2019)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2019)	2019	
	21	21	21	21	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2020)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2020)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2020)	2020	
	25	20	20	22	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2021)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2021)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2021)	2021	
	20	22	20	21	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2022)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2022)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2022)	2022	
	20	20	21	20	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2023)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2023)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2023)	2023	
	19	19	19	19	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2024)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2024)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2024)	2024	
	19	21	19	20	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2025)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2025)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2025)	2025	
		24	21	23	

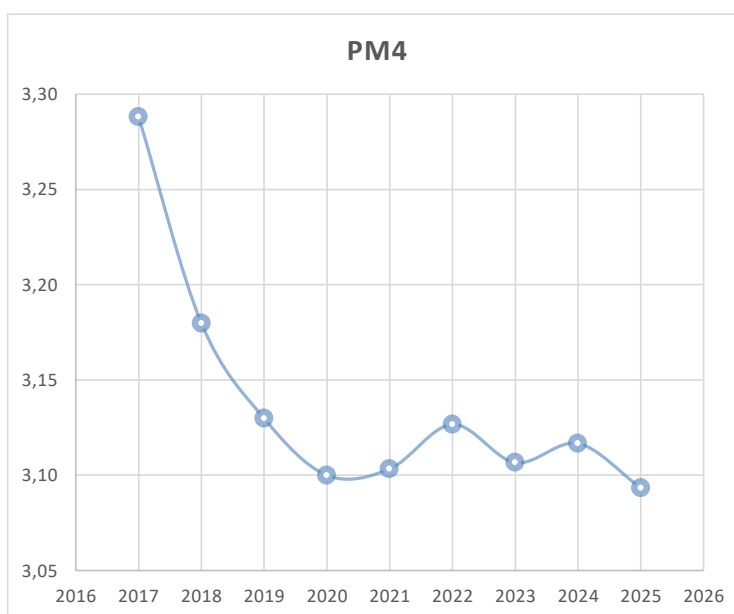
AÑO	PSdCh
2016	18
2017	22
2018	19
2019	21
2020	22
2021	21
2022	20
2023	19
2024	20
2025	23



3.- Promedio Magnitud Cuatrimestral (PM4):

	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2016)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2016)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2016)	2016	PROMEDIO GENERAL
	3,20	3,29	3,38	3,29	3,14
PM4	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2017)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2017)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2017)	2017	
	3,14	3,19	3,21	3,18	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2018)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2018)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2018)	2018	
	3,15	3,10	3,14	3,13	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2019)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2019)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2019)	2019	
	3,10	3,09	3,11	3,10	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2020)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2020)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2020)	2020	
	3,12	3,10	3,09	3,10	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2021)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2021)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2021)	2021	
	3,13	3,11	3,14	3,13	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2022)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2022)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2022)	2022	
	3,09	3,12	3,11	3,11	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2023)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2023)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2023)	2023	
	3,14	3,11	3,10	3,12	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2024)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2024)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2024)	2024	
	3,11	3,09	3,08	3,09	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2025)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2025)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2025)	2025	
		3,14	3,07	3,11	

AÑO	PM4
2016	3,29
2017	3,18
2018	3,13
2019	3,10
2020	3,10
2021	3,13
2022	3,11
2023	3,12
2024	3,09
2025	3,11



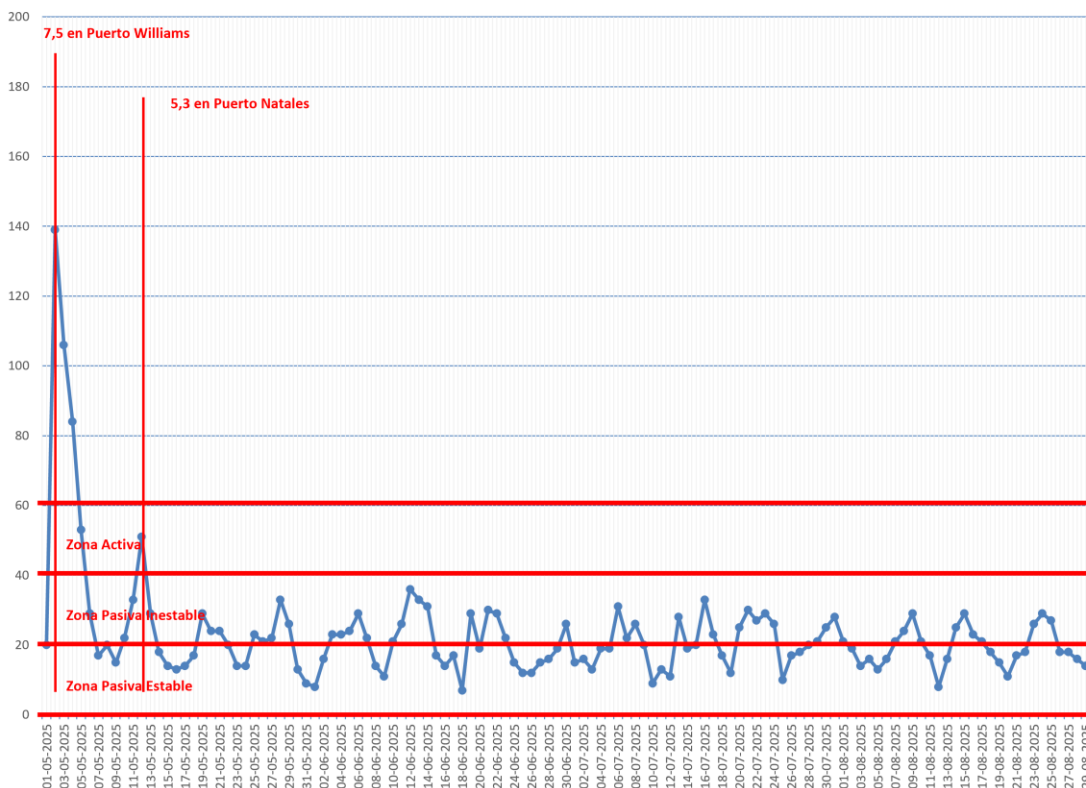
4.- Ranking con los sectores con mayor cantidad de sismos:

Puesto	Sector	Cantidad de Sismos	Promedio de Sismos Diarios (PSdS)
a	Puerto Williams	369	3,08
b	<u>Socaire</u>	287	2,39
c	<u>Ollague</u>	244	2,03
d	<u>Mina Collahuasi</u>	207	1,73
e	<u>Calama</u>	187	1,56
f	<u>Pica</u>	135	1,13
g	<u>San Pedro de Atacama</u>	82	0,68
h	<u>Camiña</u>	53	0,44
i	Pichidangui	39	0,33
j	Parque Fray Jorge	37	0,31
		1.640	
Peso Periodo:		58	%

Nota: Los sectores que se encuentran con negrita y subrayado pertenecían al ranking del periodo anterior.

5.- Gráfica de Frecuencia Sísmica en Chile:

SISMOS POR DIA EN CHILE (May, Jun, Jul, Ago del 2025)



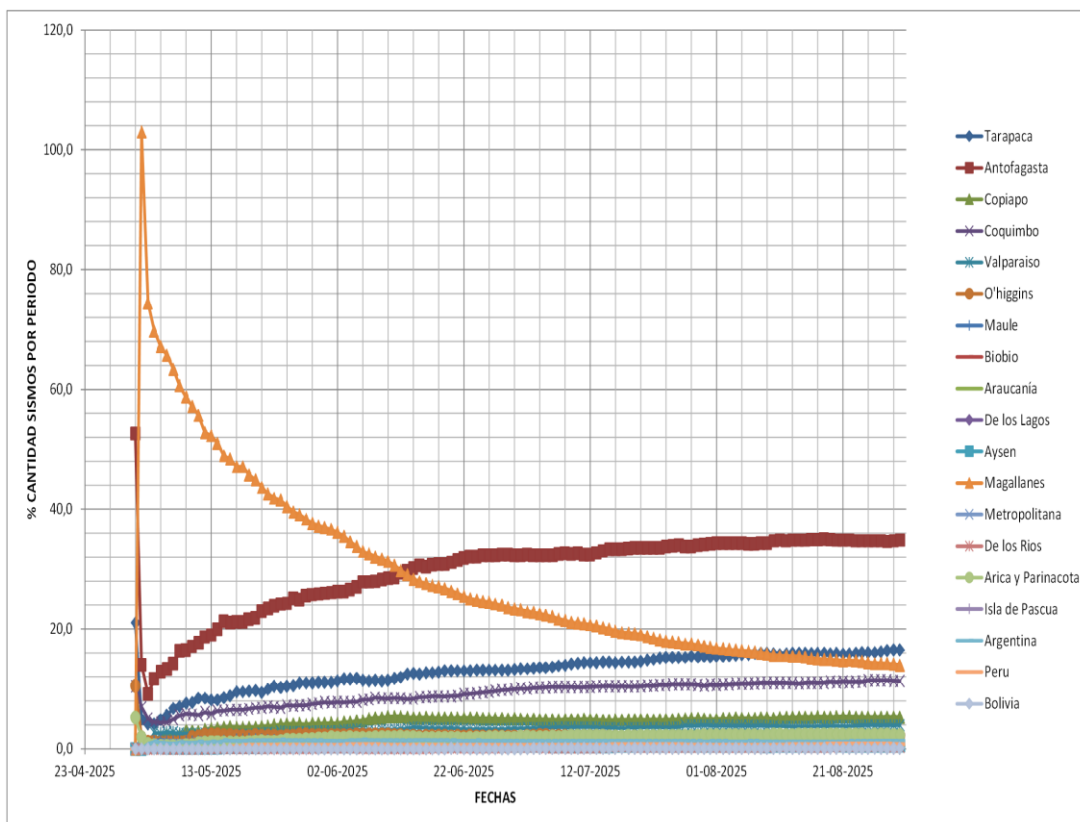
6.- Ranking con las regiones más sísmicas:

Puesto	Región	N° Sismos	% de los sismos en el período
a	<u>Antofagasta</u> →	990 ↓	35 ↓
b	<u>Tarapaca</u> →	466 →	16 ↓
c	Magallanes	393	14
d	<u>Coquimbo</u> ↓	113 ↓	4 ↓
e	<u>Copiapo</u> ↓	153 →	5 →

Nota: a) Los sectores que se encuentran con negrita y subrayado pertenecían al ranking del período anterior.

b) → Se Mantiene ↑ Aumenta ↓ Disminuye

7.- Gráfica de % de Sismos por Periodo en Chile:

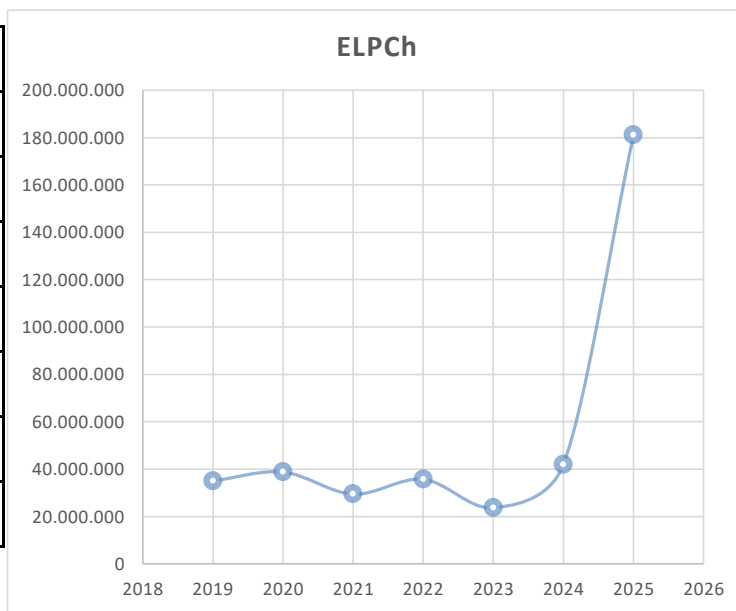


8.- Estadística para Energía Liberada:

a.- Energía Liberada en Período en Chile (ELPCh):

ELPCh [T] de TNT	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2018)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2018)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2018)	TOTAL 2018	PROMEDIO GENERAL
	3.939.118	S/R	S/R	N/A	18.543.834
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2019)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2019)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2019)	TOTAL 2019	
	6.143.538	8.802.058	20.052.733	34.998.329	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2020)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2020)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2020)	TOTAL 2020	
	26.084.594	11.030.968	1.635.823	38.751.385	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2021)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2021)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2021)	TOTAL 2021	
	5.015.417	2.399.911	22.008.344	29.423.672	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2022)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2022)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2022)	TOTAL 2022	
	2.438.325	31.239.294	2.002.769	35.680.388	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2023)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2023)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2023)	TOTAL 2023	
	7.707.096	4.685.072	11.269.011	23.661.179	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2024)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2024)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2024)	TOTAL 2024	
	4.107.879	36.818.752	1.019.291	41.945.922	
	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2025)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2025)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2025)	TOTAL 2025	
		178.976.194	2.044.329	181.020.523	

AÑO	ELPCh
2019	34.998.329
2020	38.751.385
2021	29.423.672
2022	35.680.388
2023	23.661.179
2024	41.945.922
2025	181.020.523



b.- Energía Liberada en Período por Regiones (ELPRe):

Región	Nombre	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2019)	May/ Jun/ Jul/ Ago (2019)	Ene/ Feb/ Mar/ Abr (2019)	Sep/ Oct/ Nov/ Dic (2018)
[T] de TNT					
I	Tarapaca	113.223	90.448	111.023	897.815
II	Antofagasta	366.735	206.607	249.743	274.933
III	Copiapó	27.929	67.406	193.535	326.677
IV	Coquimbo	711.914	1.337.824	4.987.667	132.971
V	Valparaíso	37.431	31.461	7.047	33.388
VI	O'higgins	28.115	6.592.364	178.939	74.524
VII	Maule	3.239.445	23.939	27.919	8.942
VIII	Biobío	63.440	11.442	24.108	21.742
IX	Araucanía	13.642	2.970	456	5.133
X	De los Lagos	507.043	43.399	221.482	1.118
XI	Aysén	60.175	39.514	4.904	65.235
XII	Magallanes	81.568	96	20.175	1.186.286
XIII	Metropolitana	3.978	3.381	13.199	4.082
XIV	De los Ríos	697	1.246	811	1.348
XV	Ari. y Parina.	441.228	13.537	20.029	10.838
2.020					
Región	Nombre	Sep/ Oct/ Nov/ Dic	May/ Jun/ Jul/ Ago	Ene/ Feb/ Mar/ Abr	
[T] de TNT					
I	Tarapaca	681.721	428.573	199.848	
II	Antofagasta	3.033.387	9.321.635	439.066	
III	Copiapó	14.850.522	54.998	68.339	
IV	Coquimbo	1.526.304	86.282	165.970	
V	Valparaíso	14.046	11.614	3.784	
VI	O'higgins	11.222	18.538	694	
VII	Maule	654.058	5.174	4.551	
VIII	Biobío	11.481	18.722	179.205	
IX	Araucanía	4.539.197	807	1.935	
X	De los Lagos	1.395	2.868	7.176	
XI	Aysén	441.577	180	54.285	
XII	Magallanes	23.965	220	101.703	
XIII	Metropolitana	5.737	47.302	18.668	
XIV	De los Ríos	9.026	17	502	
XV	Ari. y Parina.	16.726	59.945	18.842	
2.021					
Región	Nombre	Sep/ Oct/ Nov/ Dic	May/ Jun/ Jul/ Ago	Ene/ Feb/ Mar/ Abr	
[T] de TNT					
I	Tarapaca	45.769	85.830	83.006	
II	Antofagasta	724.124	195.866	468.017	
III	Copiapó	298.633	649.950	24.530	
IV	Coquimbo	219.087	235.321	136.309	
V	Valparaíso	156.472	79.890	9.889	
VI	O'higgins	7.661	18.074	130.272	
VII	Maule	2.096	46.808	26.029	
VIII	Biobío	3.318.414	13.880	108.851	
IX	Araucanía	3.341	1.734	3.618	
X	De los Lagos	22.842	2.366	59.991	
XI	Aysén	13.634	9.105	25.827	
XII	Magallanes	52.845	117.944	18.289.304	
XIII	Metropolitana	1.236	10.072	208.363	
XIV	De los Ríos	276	1.132	13.556	
XV	Ari. y Parina.	81.310	16.131	11.748	

Región	Nombre	Sep/ Oct/ Nov/ Dic	May/ Jun/ Jul/ Ago	Ene/ Feb/ Mar/ Abr	2.022
		[T] de TNT			
I	Tarapaca	50.006	39.709	134.287	
II	Antofagasta	428.536	8.269.747	841.617	
III	Copiapó	17.158	46.361	257.401	
IV	Coquimbo	87.636	242.020	58.924	
V	Valparaíso	43.970	37.678	19.257	
VI	O'higgins	56.319	62.547	16.157	
VII	Maule	20.853	44.214	17.874	
VIII	Biobio	867.643	11.333	127.365	
IX	Araucanía	603	1.178	88	
X	De los Lagos	606.648	101.890	6.426	
XI	Aysen	140.576	1.788.510	5.532	
XII	Magallanes	1.600	1.505	94.359	
XIII	Metropolitana	29.791	11.190	3.157	
XIV	De los Rios	373	287	136	
XV	Ari. y Parina.	31.901	42.778	25.299	
Región	Nombre	Sep/ Oct/ Nov/ Dic	May/ Jun/ Jul/ Ago	Ene/ Feb/ Mar/ Abr	2.023
		[T] de TNT			
I	Tarapaca	224.474	153.800	158.107	
II	Antofagasta	1.032.963	315.747	2.501.355	
III	Copiapó	3.647.565	14.314	238.653	
IV	Coquimbo	1.669.345	71.336	204.211	
V	Valparaíso	25.475	9.135	8.894	
VI	O'higgins	3.893	54.180	83.261	
VII	Maule	6.667	11.897	14.071	
VIII	Biobio	234.358	46.506	1.715.547	
IX	Araucanía	73	3.211.783	605	
X	De los Lagos	793	608.841	21.584	
XI	Aysen	42.546	22.065	12.983	
XII	Magallanes	1.826	11.093	876	
XIII	Metropolitana	1.435	106.788	101.911	
XIV	De los Rios	2.534	855	315	
XV	Ari. y Parina.	4.729	2.553	10.620	
Región	Nombre	Sep/ Oct/ Nov/ Dic	May/ Jun/ Jul/ Ago	Ene/ Feb/ Mar/ Abr	2.024
		[T] de TNT			
I	Tarapaca	241.992	83.560	105.437	
II	Antofagasta	193.751	36.337.941	297.170	
III	Copiapó	206.724	36.677	337.810	
IV	Coquimbo	299.670	75.093	81.708	
V	Valparaíso	22.728	35.356	23.370	
VI	O'higgins	54.061	5.374	32.708	
VII	Maule	1.142.632	28.616	4.314	
VIII	Biobio	6.038	66.474	46.172	
IX	Araucanía	63.945	3.929	698	
X	De los Lagos	4.676	3.302	902	
XI	Aysen	824.619	13.030	387	
XII	Magallanes	72	0	1.140	
XIII	Metropolitana	937	3.484	5.687	
XIV	De los Rios	179	175	3.500	
XV	Ari. y Parina.	13.826	24.165	67.697	

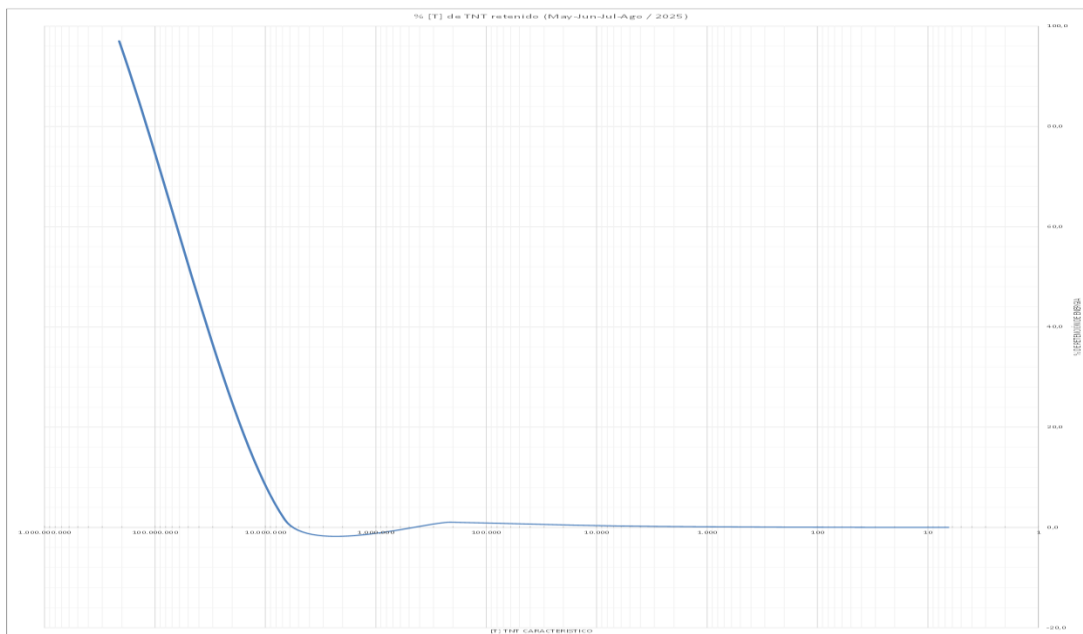
Región	Nombre	Sep/ Oct/ Nov/ Dic	May/ Jun/ Jul/ Ago	Ene/ Feb/ Mar/ Abr	2.025
		[T] de TNT			
I	Tarapaca		271.890	152.925	
II	Antofagasta		324.664	1.282.331	
III	Copiapó		1.653.307	106.681	
IV	Coquimbo		60.366	186.585	
V	Valparaíso		19.092	5.710	
VI	O'higgins		103.727	9.799	
VII	Maule		3.309	8.481	
VIII	Biobío		7.203	98.854	
IX	Araucanía		557	2.428	
X	De los Lagos		42.993	3.749	
XI	Aysén		145.949	46.656	
XII	Magallanes		176.295.007	2.104	
XIII	Metropolitana		3.033	1.165	
XIV	De los Ríos		155	1.062	
XV	Ari. y Parina.		13.925	96.589	

c.- Sismo Equivalente (SismoE):

SismoE_{CHILE} = 7,8 Escala Richter
SismoE_{ANTOFA} = 5,9 Escala Richter

d.- Curva Característica Sísmica (Chile)

Esta nueva herramienta consiste en lograr visualizar la distribución de la Energía Liberada de los sismos ocurridos en territorio nacional en el período en estudio. A continuación se presenta para vuestro análisis:



V.- CONCLUSIONES

- 1.- Se debe recalcar que este es un estudio que tendrá un seguimiento a largo plazo, debido a que es un tema en que posee muchas variables y que ha medida que se avance se irán profundizando cada una de ellas. En esta edición se continúan con la entrega de antecedentes respecto a N° de Sismos y a la Energía Liberada en territorio Chileno.
- 2.- El análisis hasta el momento es de carácter global, considerando los eventos sísmicos en el territorio nacional. Al avanzar se deberán considerar variables más específicas como: Regiones, Placas Tectónicas involucradas, Profundidad, entre otras. Se continúa con el análisis de cantidad de sismos por región. Frente a este antecedente se puede apreciar que se incorporo una Región que desde el inicio de este estudio nunca habia resaltado (Magallanes). Por otro lado, se destaca que la Región de Antofagasta logra ocupar nuevamente el primer lugar, disminuyendo, eso si, su cantidad de sismos.
- 3.- Frente al indicador básico **NST** (Número de Sismos Totales) en nuestro país, queda en evidencia que Chile es uno de los países con mayor cantidad de sismos. Aumento con respecto al Periodo anterior, convirtiendose en lo más alto registrado desde el 2017, de hecho, es el segundo valor más alto registrado desde el inicio de este estudio. En cuanto al otro indicador básico **PSdCh** (Promedio de Sismos diarios en Chile) existe un aumento respecto al periodo anterior. Al comparar estas variables con los períodos anteriores, se detallan las siguientes
 - i.-**NST:** **ESTA VARIABLE AUMENTA RESPECTO AL PERIODO ANTERIOR. SEGÚN EL COMPORTAMIENTO DE LOS DATOS EN ESTE ESTUDIO, SURGEN 2 PREGUNTAS SOBRE ELLO: ¿ENERGIA LIBERADA: SITUACIÓN DEBIDO A "PRECURSORES"?, ¿INDICIO DE UN POSIBLE EVENTO MAYOR (ANTOFAGASTA - COQUIMBO - ATACAMA - VALPARAISO - MAGALLANES)? DEJARIA FUERA A ANTOFAGASTA. ES RELEVANTE INDICAR QUE DURANTE EL DESARROLLO DEL ANÁLISIS DE LOS DATOS DE ESTE PERÍODO SE ORIGINO UN SISMO MAGNITUD 7.5 Y 7.6 EN LA REGION DE MAGALLANES. ESTOS EVENTOS HAN ORIGINADO DIVERSAS REPLICAS QUE SE REFLEJAN EN ESTA VARIABLE PARA SU REVISIÓN.**
 - ii.-**PSdCh:** **SE EVIDENCIA UN AUMENTO RESPECTO DEL PERIODO ANTERIOR. SU VALOR SE ENCUENTRA POR SOBRE EL PROMEDIO GENERAL DE LA VARIABLE. EXISTE UNA TENDENCIA AL ALZA. LAS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS ANTERIORES SE PODRAN DESCIFRAR CON EL DESARROLLO DE ESTE ESTUDIO.**
- 4.- Como tercer indicador básico se ha definido el **PM4** (Promedio de Magnitud sísmica en los 4 meses de análisis). **AUMENTA CON RESPECTO AL PERIODO ANTERIOR Y LOGRA IGUALAR AL PROMEDIO GENERAL (3,14).**
- 5.- En la Gráfica de Frecuencia de eventos sísmicos que se produjeron en Chile durante los meses de análisis de este periodo, se pueden efectuar los siguientes comentarios:

a.- Desde el punto de vista de la frecuencia de eventos sísmicos en Chile, se aprecia que existen zonas definidas, que las hemos denominado:

a.1.- **Zona Pasiva:** En donde existe un número de sismos diarios menor a 20 y una magnitud de ellos entre los 2,0 y 4,5 escala Richter. Se podría definir que es la zona previa a que ocurra un evento de alta magnitud, en donde se pasa a otro tipo de Zona.

a.2.- **Zonas Activas:** En donde existe mayor número de sismos, con mayores magnitudes y mucho más variable. Con sismos que superan una magnitud de 4,5, es posible llegar a esta zona.

b.- *"A mayor magnitud significa que habrá mayor frecuencia de los sismos".* **SE CONTINÚA CON ESTA PREMISA. CREEMOS QUE LO MÁS PROBABLE ES QUE OCURRE DEBIDO A LA TIPOLOGÍA DE LOS SUELOS. CABE DESTACAR QUE SE APRECIAN 2 PARTES: PRIMERA EN ZONA PASIVA ESTABLE Y UNA SEGUNDA EN ZONA PASIVA INESTABLE.** En este Periodo, se aprecian 2 PEAKS, EL PRIMERO EN PUERTO WILLIAMS (REGION DE MAGALLANES), EL SEGUNDO EN EL SECTOR DE PUERTO NATALES (REGION DE MAGALLANES). LO INTERESANTE ES QUE EN LOS PRIMEROS 15 DIAS DEL PERIODO SE LOGRA LLEGAR A LA ZONA ACTIVA. FALTA REALIZAR INVESTIGACIÓN SEGÚN CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS EN LOS DISTINTOS SECTORES DE NUESTRO PAIS Y COMO SE RELACIONAN ESTOS AL ORIGEN DE ESTOS SISMOS.

c.- Se especifica un mejor rango para las zonas mencionadas:

- 1) **Zona Pasiva Estable:** Frecuencia entre 0 a 20 sismos diarios. Con sismos de magnitud menor o igual a 4,5.
- 2) **Zona Pasiva Inestable:** Frecuencia entre 20 a 40 sismos diarios. Con sismos de magnitudes mayores a 4,5 y menores a 5,7.
- 3) **Zona Activa:** Frecuencia mayor a 40 sismos diarios. Para sismos de magnitudes mayores o igual a 5,7.

- 6.- En este Boletín se continúa con el ranking de las regiones con más sismos en Chile. Aquí se quiere destacar 2 puntos: a) Se menciona la siguiente pregunta: **¿La segunda región de Chile se encuentra en una zona de "Laguna Sísmica" o "Silencio Sísmico" o "Proximo sector para recibir un sismo a gran escala? PARA TRATAR DE DAR RESPUESTAS, SE DETERMINARÁ LA ENERGÍA LIBERADA SEGÚN MAGNITUDES DE LOS SISMOS. DESDE ESA PERSPECTIVA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA LIDERA EN CANTIDAD DE SISMOS Y TAMBIEN ENERGÍA LIBERADA CON RESPECTO A PERIODOS ANTERIORES. HABRIA QUE PONER MAYOR ATENCIÓN AL SECTOR INVOLUCRADO ENTRE LA REGIÓN DEL BIOBIO Y EL ÑUBLE, QUE NO SE ENCUENTRA EN NINGUNO DE LOS LISTADOS (CANTIDAD DE SISMOS Y ENERGIA LIBERADA).** b) En la gráfica sobre % de sismos por región ocurren 3 hechos que llaman la atención: **i) Región de Antofagasta lidera el listado. ii) Se debe tener en cuenta lo que ocurre en las Regiones del Tarapacá y Coquimbo. iii) Ingresa a estos ranking la Región de Magallanes.**
- 7.- Se continúan con las estadísticas relacionado con la Energía Liberada:
- i.- En este periodo, en territorio nacional se libero una cantidad de energía equivalente a un sismo 7,8 (Escala Richter). **SUBIO ESTE VALOR CON RESPECTO AL PERIODO ANTERIOR, NOS EVIDENCIA QUE CHILE ES EL PAÍS MÁS SÍSMICO EN EL MUNDO. CADA 4 MESES EN CHILE TENDRÍA UN SISMO DE 7,8.**
 - ii.- Según Energía Liberada, en la Región de Antofagasta estaría con un promedio de un sismo de 5,9 (Escala Richter) cada 4 meses. **¿ES POSIBLE MANTENER LA IDEA DE QUE ESTA ZONA ES LA CANDIDATA PARA RECIBIR UN MOVIMIENTO TELÚRICO DE ALTA MAGNITUD DEBIDO A QUE ESTÁ ACUMULANDO ENERGIA?. LA RESPUESTA A ESTA PREGUNTA HASTA EL MOMENTO ES QUE NO (SEGUN LOS RESULTADOS QUE SE ENTREGAN EN ESTOS BOLETINES), A PESAR QUE EN ESTE PERIODO SE EVIDENCIA UNA DISMINUCIÓN (DE 6,3 A 5,9 (¿SE INICIA UN PROCESO DE ACUMULACIÓN DE ENERGIA?). EXISTEN OTRAS ZONAS QUE POSEEN MAYOR RIESGO (MAULE-AYSÉN-BIOBIO). ES UN TEMA QUE SE DEBE SEGUIR ESTUDIANDO. EN PROXIMO PERIODO: "DEBIERA**
 - iii.- Para profundizar la respuesta anterior, se le debe hacer seguimiento a estas estadísticas.
- 8.- Existen más variables y antecedentes que se deben analizar. De seguro ustedes mismos les podrán interesar otros elementos de este estudio o incluso querrán tener otro enfoque. Pues bien, eso es lo que quiere **CORSismos/Chile**, que nos involucremos más sobre el evento natural que constantemente afecta al territorio nacional.
- 9.- Es importante destacar que durante este periodo se originaron en territorio nacional 2 Sismos de gran magnitud, 7.5 en el sector de Puerto Williams y 7.6 en Puerto Natales los cuáles han originado diversas replicas.

- 10.- Frente a lo anterior se reitera que podrán emitir sus comentarios, observaciones, aportes y críticas a través del contacto de la Consultora CORS:
contacto@cors-ingenieria.com
- 11.- También lo podrán efectuar, comunicandose con el creador de este boletín, Pablo Alejandro Reinoso Grau, a través de su mail:
pablo.reinoso@cors-ingenieria.com
- 12.- En la próxima edición de este boletín se continuarán con las comparaciones de las variables básicas determinadas, con el análisis de la Energía Liberada, profundización sobre temas involucrados en los sismos, se efectuará un seguimiento de las conclusiones emitidas en este período y se ahondará más sobre la frecuencia de sismos en nuestro país.