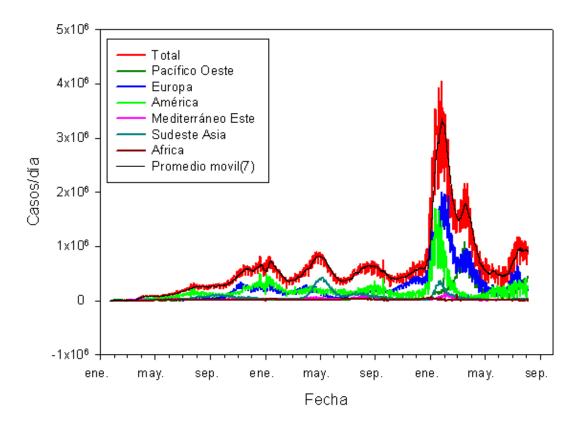


## INFORME COVID-19 CHILE AL 07/08/2022

Mauricio Canals L. (Escuela de Salud Pública Universidad de Chile)

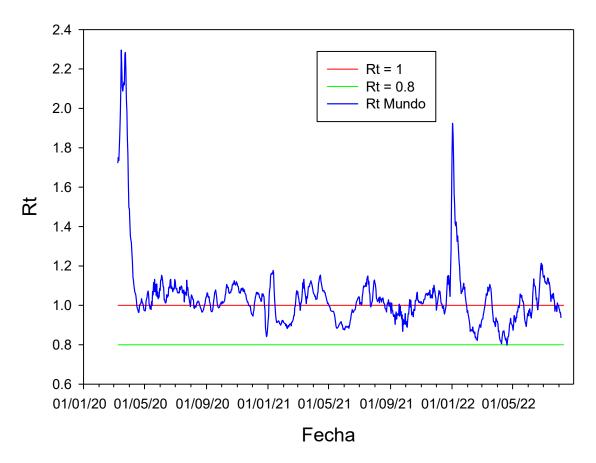
### Alerta! Se ve un Agosto complicado

Figura 1: Evolución de casos diarios en el mundo.



<u>Observaciones:</u> Los casos diarios en el mundo iniciando un descenso. La mayor cantidad de casos se encuentra en Pacífico Oeste, región OMS que incluye a China, América y Europa, por partes iguales. El número reproductivo mundial hoy es menor que la semana pasada, y <1; Re =0,936.

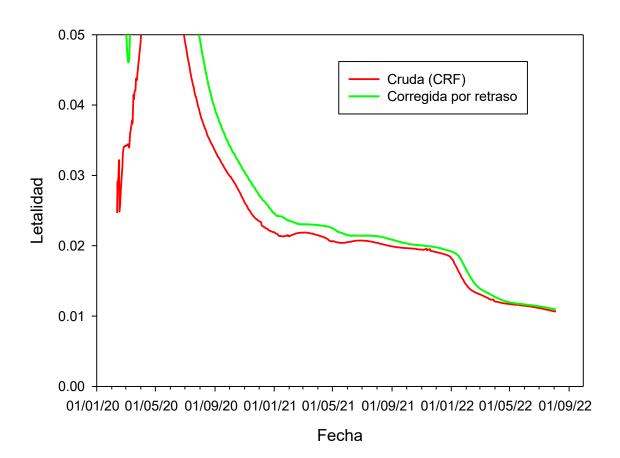
Figura 2. Evolución del número reproductivo efectivo del Mundo con método RKI.



### Evolución de la letalidad en el mundo

Tal como se esperaba, la letalidad cruda (CRF) y la **corregida por retraso** (Lc) de todo el proceso son prácticamente la misma 1,063%; y **1,092% sobre casos reportados**. La letalidad sigue descendiendo levemente.

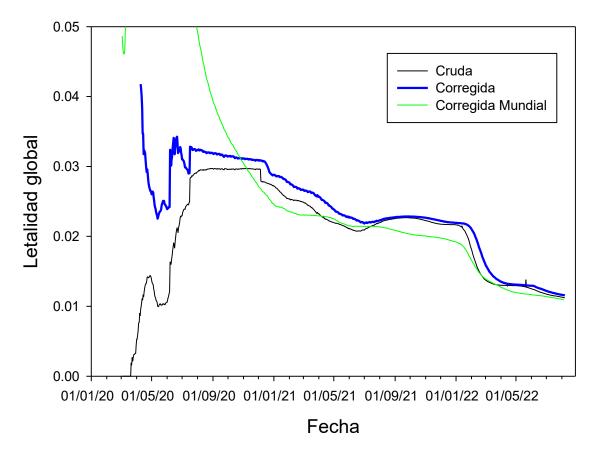
Figura 3: Evolución de la letalidad en el mundo.



#### COVID-19 en Chile

Hoy al 7/8/2022 se informan un total de 4.306.955 casos totales, con 9.563 nuevos. El total de fallecidos: 48.204. La tasa de incidencia diaria es 49,15/cien mil. La "incidencia acumulada" de casos y muertes reportadas oficiales hoy: Chile 22,13% y 2,477muertes/mil (usando Población de Chile = 19.458.310 personas). El DEIS al29/7 estimaba 59.773 (incluyendo casos probables) lo que llevaría la última cifra a 3,04muertes/mil, con las más altas tasas en la región de Magallanes (4,05 muertes/mil), la RM (3,55 muertes/mil), Arica & Parinacota (3,27 muertes/mil) y Tarapacá (2,83muertes/mil). La letalidad cruda sobre casos reportados en Chile a lo largo de todo el proceso es hoy 1,119% y corregida por retraso 1,157%. El promedio móvil del último mes de la letalidad diaria sobre casos reportados (PM<sub>30</sub>) se puede estimar aproximadamente en: **0.404**%, si corregimos por subreporte este valor sería a lo más: 0,181%. Es importante notar para poner en contexto, que antes de la pandemia fallecían en promedio aproximadamente 30 pacientes diarios por enfermedades respiratorias (no COVID, pues no había), durante 2020 y 2021 este número descendió un 34% (ER no-COVID) (Barría-Sandoval et al., 2022) llegando a aproximadamente 20 fallecidos diarios, Actualmente la Ministra de Salud ha informado de aproximadamente 400 fallecidos en una semana por ERnoCOVID lo que corresponde a un promedio de 57,1 fallecidos diarios. Notemos que esto ocurre en época invernal (valores máximos) por lo que es probable que el promedio diario de este año sea parecido al del período prepandémico. Las muertes por COVID en la última semana tienen un promedio de 31,14 fallecidos diarios, lo que confirma que esta variante tiene hoy una letalidad comparable al resto de las ER.

Figura 4.- Evolución de la letalidad global de todo el proceso en Chile. Curva negra es la letalidad cruda (Fallecidos totales/Casos totales). Curva azul letalidad corregida por retraso (los fallecidos hoy en realidad se enfermaron días antes bajo una cierta distribución de probabilidades)



Se aprecia una clara disminución en la letalidad global en Chile (curva azul), casi igual a la letalidad corregida mundial (curva verde).

Figura 5.- Estimación de la letalidad corregida diaria en Chile. Curva negra es la letalidad corregida diaria. Curva roja es el promedio móvil de los últimos 30 días (PM<sub>30</sub>).

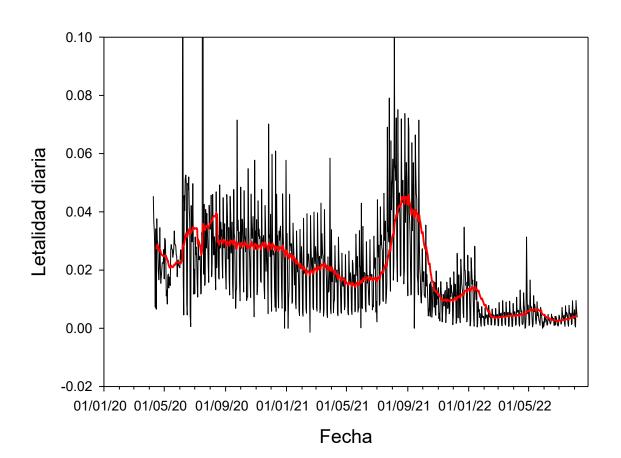
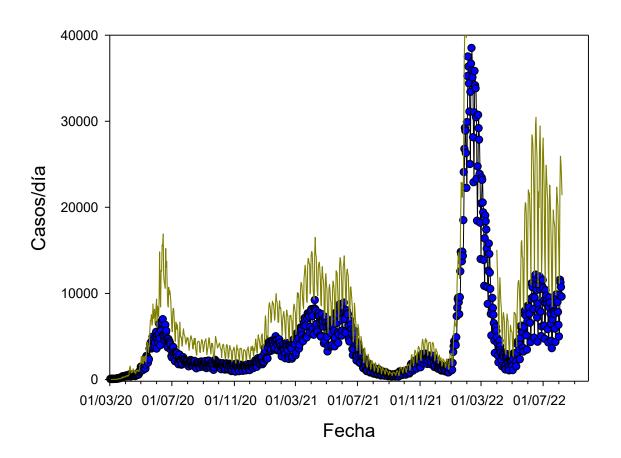


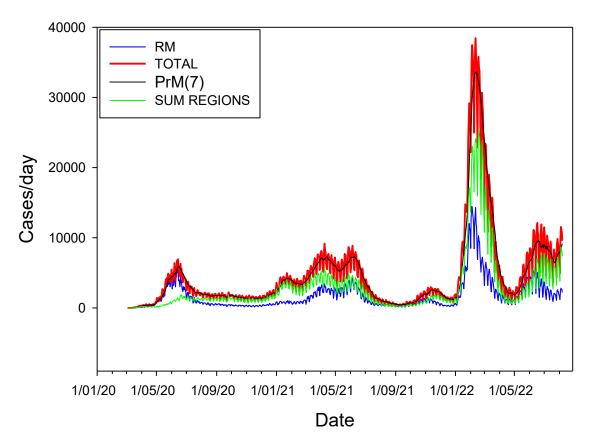
Figura 6.- Infectados nuevos reportados diarios (MINSAL). En amarillo casos corregidos por sub-reporte con método de Russell, bajo supuesto de letalidad promedio mundialde 1,4% esto representaba el subreporte real hasta el ingreso de la variante omicron. Desde el 1/4 usamos letalidad promedio 0,5%.



La letalidad mediana desde el 1/1/2022 en Chile (Omicron) se puede estimar en 0,418% y si la corregimos por sub-reporte en a lo más **0,187**%

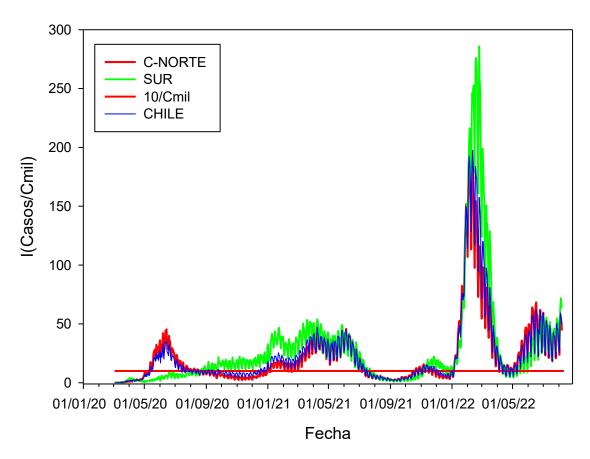
Si usamos el método de Russell con letalidad 0,5% para estimar el subreporte, este se puede estimar en promedio de un 55,33%.

Figura 7.- Contribución de los casos de la RM al total de casos



La RM contribuye con el 23,11% de los casos. La población de la RM es el 41% del país.

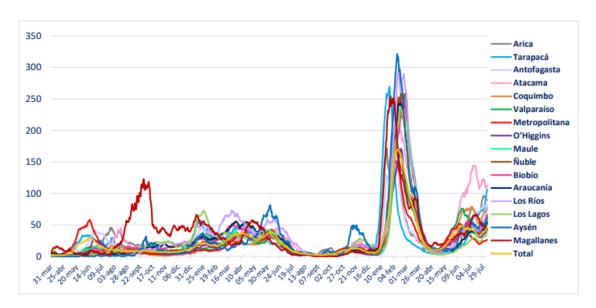
<u>Figura 8.- Incidencias diarias en la macro zona centro-norte (A&P – Maule) (rojo) y</u> en la macro zona sur (Ñuble-Magallanes) (verde). Chile en azul



**Mala cosa!**. Vuelven a aumentar las incidencias. La región Centro-Norte la tasa de incidencia de 44,43/cienmil; La incidencia en el Sur: 63,66 / cien mil (aumento de **20 puntos!**) y Chile su incidencia diaria: 49,15/cienmil.

Figura 9.- Tasas/cien mil. Datos MINSAL

#### 5. Evolución de nuevos casos confirmados por 100 mil habitantes (media móvil 7 días)

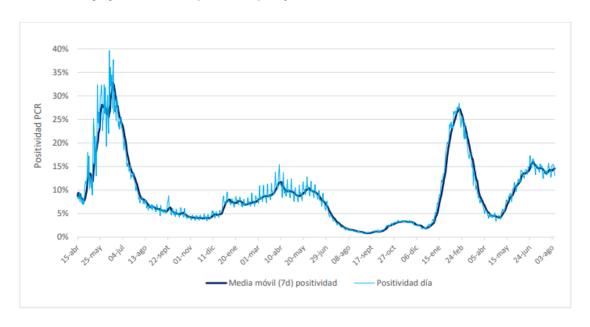


<u>Todas las regiones con tasas > 10/cien mil. Cuatro regiones con tasas > 100/cienmil. (Arica & Parinacota, Tarapacá, Atacama y Los Ríos)</u> La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es PR(7) = 46,97/cien mil, <u>7 puntos sobre el valor de hace 7 días.</u>

### **Positividad**

Figura 10.- Positividad de los exámenes.

### 6. Porcentaje y media móvil (siete días) de positividad de exámenes PCR

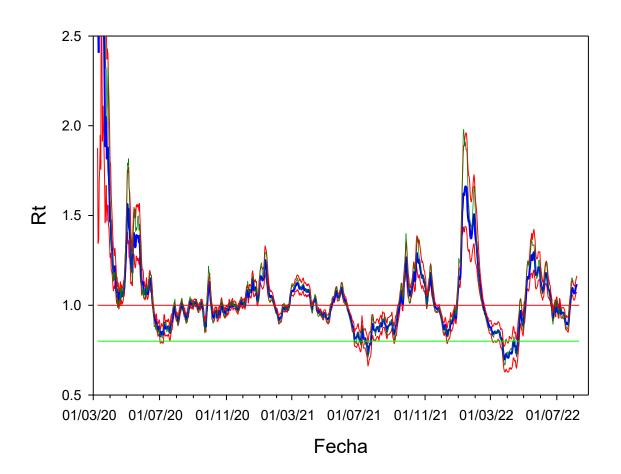


# Datos MINSAL. La positividad ahora se eleva levemente, la semana pasada 14,22% y ahora 14,59%.

3. Datos de exámenes PCR informados según laboratorios por región en las últimas 24 hrs.

Región¹	# exámenes PCR informados	# nuevos casos PCR positivos²	Positividad PCR día <sup>3</sup>	Positividad última semana
Arica y Parinacota	723	111	15,35%	14,01%
Tarapacá	1.311	172	13,12%	14,11%
Antofagasta	1.850	331	17,89%	21,59%
Atacama	1.105	144	13,03%	13,70%
Coquimbo	2.108	286	13,57%	19,60%
Valparaíso	3.938	575	14,60%	16,43%
Metropolitana	14.279	1.572	11,01%	11,92%
O'Higgins	936	158	16,88%	20,40%
Maule	3.610	444	12,30%	15,23%
Ñuble	1.483	149	10,05%	13,05%
Biobío	4.252	638	15,00%	15,44%
Araucanía	3.198	468	14,63%	16,86%
Los Ríos	1.357	194	14,30%	13,82%
Los Lagos	2.625	380	14,48%	14,64%
Aysén	447	40	8,95%	11,35%
Magallanes	503	60	11,93%	12,56%
Desconocida	0	0	-	-
Total	43.725	5.722	13,09%	14,59%

Figura 11.- Evolución del R efectivo (Re) en Chile usando un "delta" de 7 días (método de Cori). En azul el valor calculado, en rojo las bandas de confianza. Se incluye una línea horizontal verde, que podemos considerar un nivel de seguridad con Re = 0,8 claramente < 1.Agregamos en este gráfico el valor de Re calculado con el método RKI (en color verde), que es completamente consistente con el método de Cori.



El número reproductivo efectivo en Chile aumenta levemente. Ahora se eleva a Re = 1,116;  $IC_{0.95}$  [1,074; 1,164]; con método RKI Re = 1,143. Esto podría indicar aumentos aproximados entre 11-14% semanal.

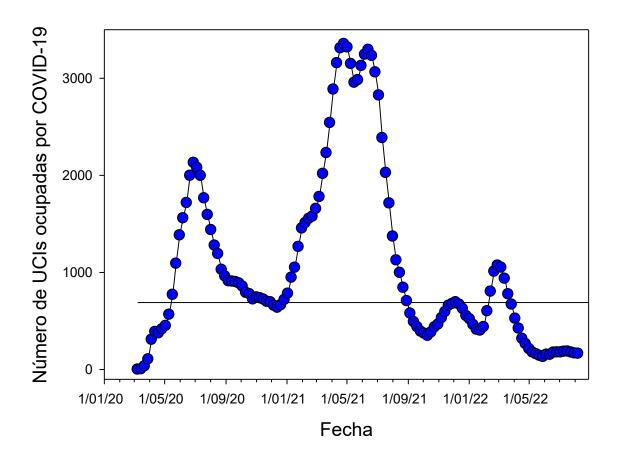
COVID-19 en regiones Métodos RKI según casos reportados

Región	10/7	17/7	24/7	31/7	7/8
Arica & Parinacota	1,061	0,960	1,021	1,258	0,946
Tarapaca	1,188	1,053	1,121	1,025	1,343
Antofagasta	1,142	1,086	1,068	1,048	1,019
Atacama	1,199	0,900	0,904	1,060	0,938
Coquimbo	1,046	0,790	1,013	1,180	1,050
Valparaiso	0,891	0,832	0,916	1,022	1,242
RM	0,879	0,860	0,892	1,157	1,079
O´Higgins	0,887	0,890	0,904	1,166	1,143
Maule	1,086	0,966	1,010	1,173	1,358
Ñuble	0,990	0,895	0,966	1,093	1,317
BioBio	0,982	0,874	0,981	1,089	1,200
La Araucanía	0,998	0,970	0,925	1,161	1,269
Los Ríos	1,004	0,903	1,086	1,206	1,353
Los Lagos	1,181	0,907	0,907	1,265	1,252
Aysén	1,080	0,950	1.037	0,968	1,304
Magallanes	1,261	1,007	0,844	0,911	0,937
CHILE	0,977	0,894	0,953	1,132	1,143

Importante aumento en todo el país: 13 regiones con Re > 1, entre ellas la RM, y 10 regiones con valores > 1,1 incluyendo el total país; es decir, aumentos de más de un 10% semanal.

<sup>\*</sup>Las estimaciones son muy sensibles al bajo tamaño poblacional y al bajo número de casos de algunas regiones (por ejemplo pasar de 2 a 10 casos implicaría una Re muy alto, pero son sólo 8 casos más).

<u>Figura 12.- Evolución del número de pacientes UCI. La línea negra horizontal negra representa el número de UCIs iniciales en el sistema público.</u>



Observación. Hoy hay 164 pacientes COVID en UCI, 1 paciente menos que hace 7días,

<u>Figura 13.- Evolución de la estructura de edades de pacientes COVID en UCI (proporción de la incidencia). Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9.</u>

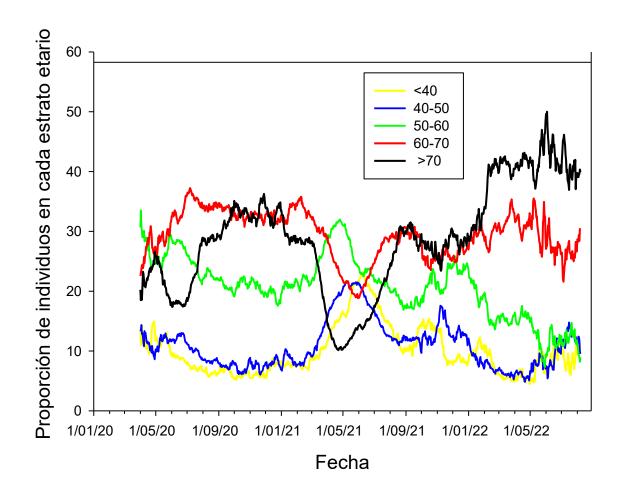
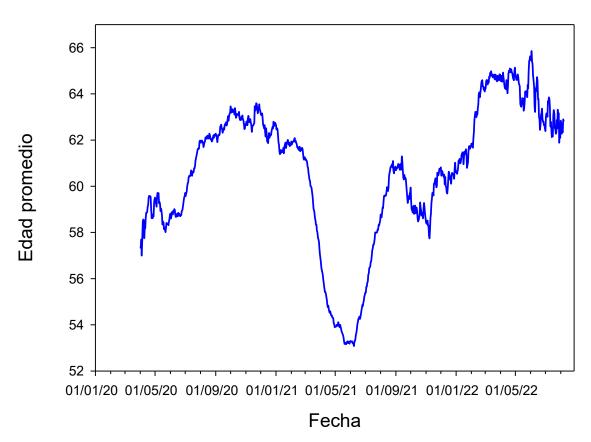


Figura 14.- Evolución del promedio de edad a lo largo de la pandemia. Estimado a partir de datos agrupados del Ministerio de Ciencias. Sensible a la determinación de las marcas de clase en los intervalos abiertos.



Observación: basados en datos Ministerio de Ciencias, producto 9. <u>Ha ido</u> <u>descendiendo paulatinamente, como ocurre cuando aumenta la transmisión, ahora 62,79 ±13,56 (basada en datos agrupados; sensible a las marcas de clase de los extremos).</u>

La edad media de infección hasta 17/7/22 es  $38,28 \pm 19,34$  años (Mediana 35,93 años), con menor edad en hombres: mujeres: 38,64 vs hombres: 37,87 años, con 52,4% mujeres y 47,6% hombres. Esto propone un  $R_0$  = 3,090 para la transmisión COVID-19 en Chile (incluyendo todas las variantes).

Figura 15.- Cobertura dinámica (ICOVID, 2022) (% de personas con esquema completo de vacunas en los últimos 8 meses)

Cobertura dinámica de vacunas ahora 66,43 % estable.

# Anexo 1 Que pasaría si todo sigue igual? Es decir seguimos haciendo lo mismo?

Basado en Canals M, Canals A, & Cuadrado C. Incidence moments: A simple method to study the memory and short term forecast of the COVID-19 incidence time-series. Epidemiologic.Methods. 2022;11(s1):20210029. https://doi.org/10.1515/em-2021-0029.

Esto permite hacer proyecciones para el **18/7/2022**; MAAPE: **30,54%**. Este valor mide el error porcentual promedio del método.

Este modelo sugiere que hay una meseta aun larga, cerca de 13.636 casos diarios al122/8 con Santiago alrededor de 2.775 casos diarios.

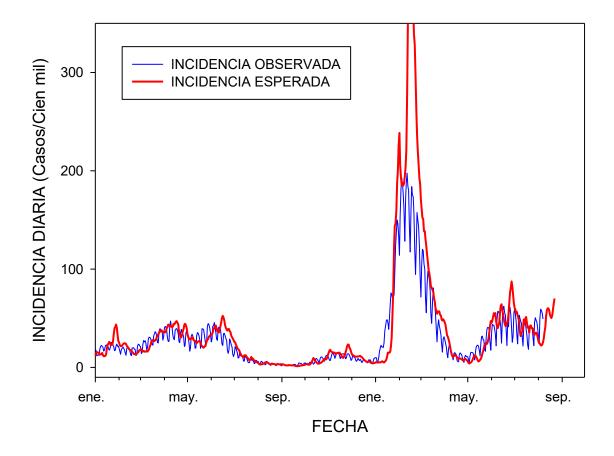
	PROYECCION AL22/8	POBLACION	CASOS PROYECTADOS
A&P	77.36	252110.00	195.04
T	266.54	382773.00	1020.23
A	88.53	691854.00	612.51
AT	94.09	314709.00	296.12
C	88.94	836096.00	743.62
V	93.17	1960170.00	1826.21
RM	34.15	8125072.00	2774.63
ОН	63.39	991063.00	628.28
M	158.74	1131939.00	1796.86
Ñ	151.87	511551.00	776.90
ВВ	98.40	1663696.00	1637.16
AR	110.94	1014343.00	1125.33
LR	197.16	405835.00	800.16
LL	80.30	891440.00	715.83
AY	138.04	107297.00	148.12
MG	36.99	178362.00	65.98
CHILE	70.08	19458310.00	13635.59

Entonces, <u>sigue la tendencia ascendente</u>; si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 22/8 podríamos tener 13.636 casos con una variabilidad (± 1 MAAPE) entre [9.472; 17.800] y en la RM 2.774 con variabilidad [1.927; 3.621].

Notas: 1) El método es incapaz de predecir fluctuaciones estocásticas o problemas con el reporte; 2) tiene la tendencia a sobre-estimar las incidencias en el caso de fluctuaciones bruscas. Notamos además que pequeñas desviaciones en la proyección de la incidencia (Casos/100mil) pueden implicar grandes diferencias en el número absoluto de casos ya que estas son multiplicadas por la población de una región determinada.

Figura 15.- Comparación entre la incidencia observada (azul) y esperada (rojo) para Chile con este modelo desde 1/1/2021,

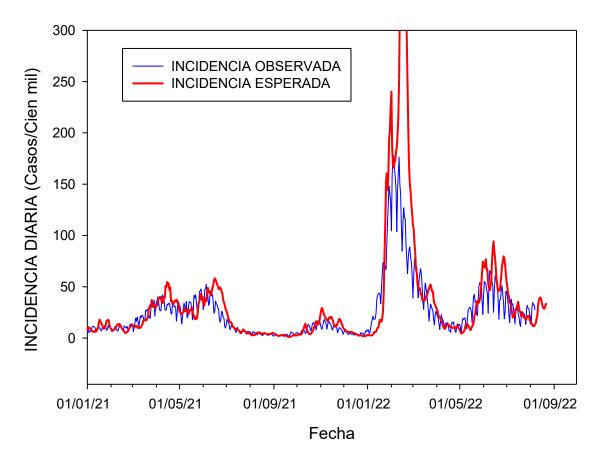
## **CHILE**



Se sigue proyectando un aumento en la incidencia.

Figura 16.- Comparación entre la incidencia observada (azul) y esperada (rojo) para la RM con este modelo desde 1/1/2021.

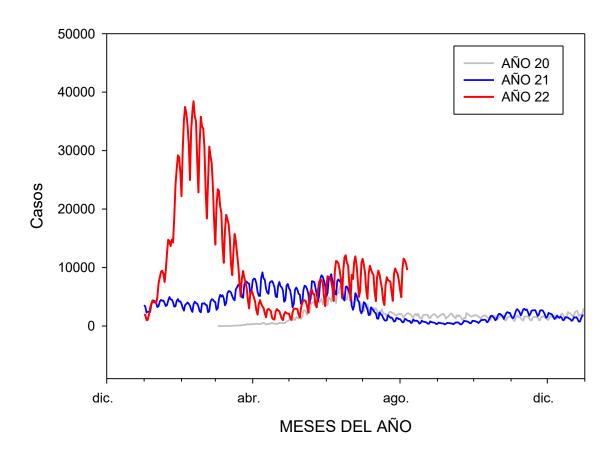
RM



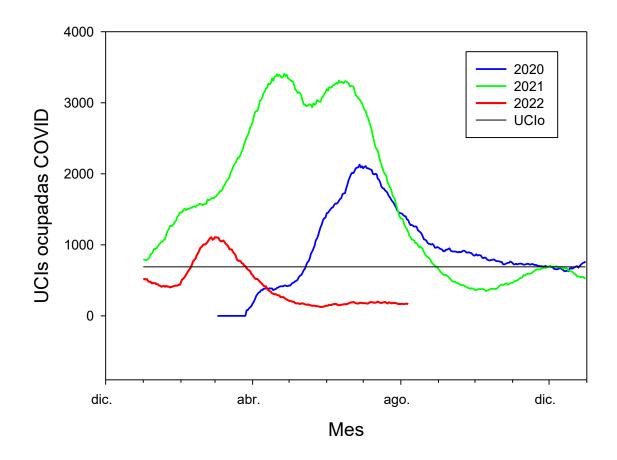
<u>Se proyecta ahora un leve aumento con importante variabilidad en la incidencia.</u>

### Anexo 2. Análisis comparado 2022-2021-2020.

## CHILE

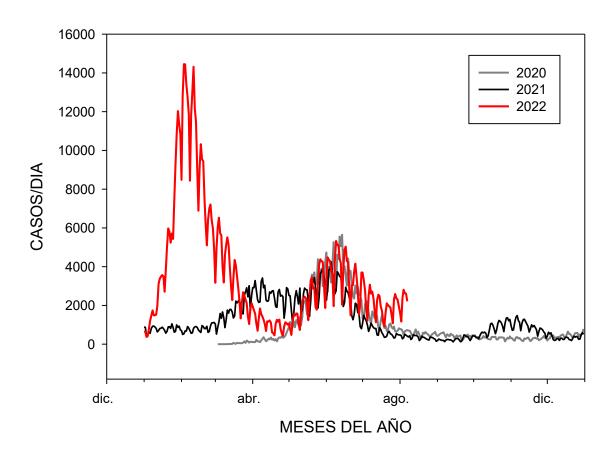


Alto nivel de infección mayor, mucha variación y el peak más prolongado, con un probable nuevo brote pronto.



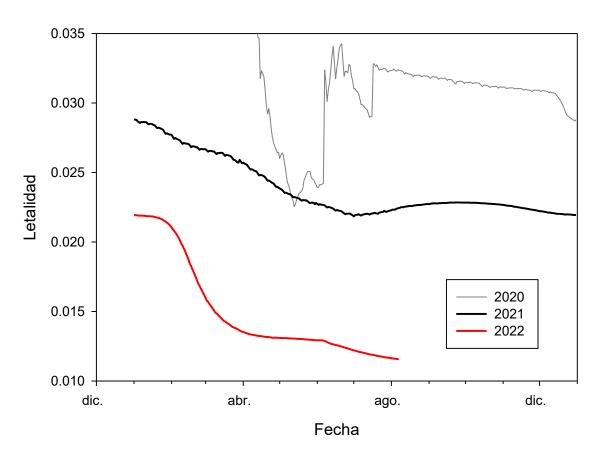
Aún buena curva, con poco uso UCI por COVID. Una ocupación notablemente menor que 2020 y 2021, sin un ascenso relevante.

# **REGION METROPOLITANA**



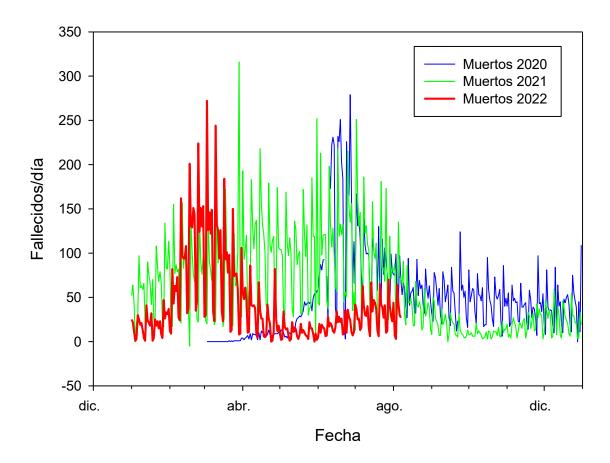
Cambio en la tendencia anunciando un nuevo brote.

# Letalidad corregida por retraso



Letalidad mucho menor que 2020 y 2021.

# Muertes



Ahora un alto número de fallecidos, que refleja la alta infección por la variante Omicron.

### **Comentarios finales**

Leve descenso ahora de los casos en el mundo, con un sub-reporte que no se puede dimensionar. El número reproductivo mundial; Re = 0,94.

En Chile la incidencia se eleva nuevamente, pero con un sub-reporte estimado en torno al 55%

Mala cosa!. Vuelven a aumentar las incidencias. La región Centro-Norte la tasa de incidencia de 44,43/cienmil; La incidencia en el Sur: 63,66 / cien mil (aumento de 20 puntos!) y Chile su incidencia diaria: 49,15/cienmil. Todas las regiones con tasas > 10/cien mil. Cuatro regiones con tasas > 100/cienmil. (Arica & Parinacota, Tarapacá, Atacama y Los Ríos) La tasa de casos reportados promedio de los últimos 7 días es PR(7) = 46,97/cien mil, 7 puntos sobre el valor de hace 7 días.

La positividad algo mayor que la semana pasada 14,59%.

El número reproductivo efectivo en Chile aumenta levemente. Ahora se eleva a Re = 1,116; IC<sub>0.95</sub> [1,074; 1,164]; con método RKI Re = 1,143. Esto podría indicar aumentos aproximados entre 11-14% semanal.

Importante aumento en todo el país: 13 regiones con Re > 1, entre ellas la RM, y 10 regiones con valores > 1,1 incluyendo el total país; es decir, aumentos de más de un 10% semanal.

La ocupación UCI disminuye a 164, 1 paciente menos que hace 7 días, Los fallecidos diarios con poca variación, con un promedio semanal de 31,14 fallecidos/día.

Cobertura dinámica de vacunas aún buena, estable en 66.43%.

Si todo sigue con este ritmo de transmisión y considerando que el método tiene un 30,54% de error, al 22/8 podríamos tener <u>13.636 casos</u> con una variabilidad (± 1 MAAPE) entre [9.472; 17.800] y en la RM 2.774 con variabilidad [1.927; 3.621]. <u>Podríamos tener 6 regiones con incidencias mayores a 3 dígitos.</u>

La curva es ahora diferente de los años anteriores, con un nivel de infección mayor, mucha variación y el peak más prolongado, con un probable nuevo brote iniciando. Es probable que la explicación se encuentre en la dominancia actual de las subvariantes O BA.4 y O BA.5 para la cual las vacunas no están diseñadas. Afortunadamente esto no está repercutiendo aún en las UCIs, pero si aumenta mucho el número de casos, es altamente probable que esto ocurra pronto.

**Dr Mauricio Canals L.** 

Prof Titular ESP, Facultad de Medicina, U. de Chile