INFORME COVID-19

Chile al 31.10.2021

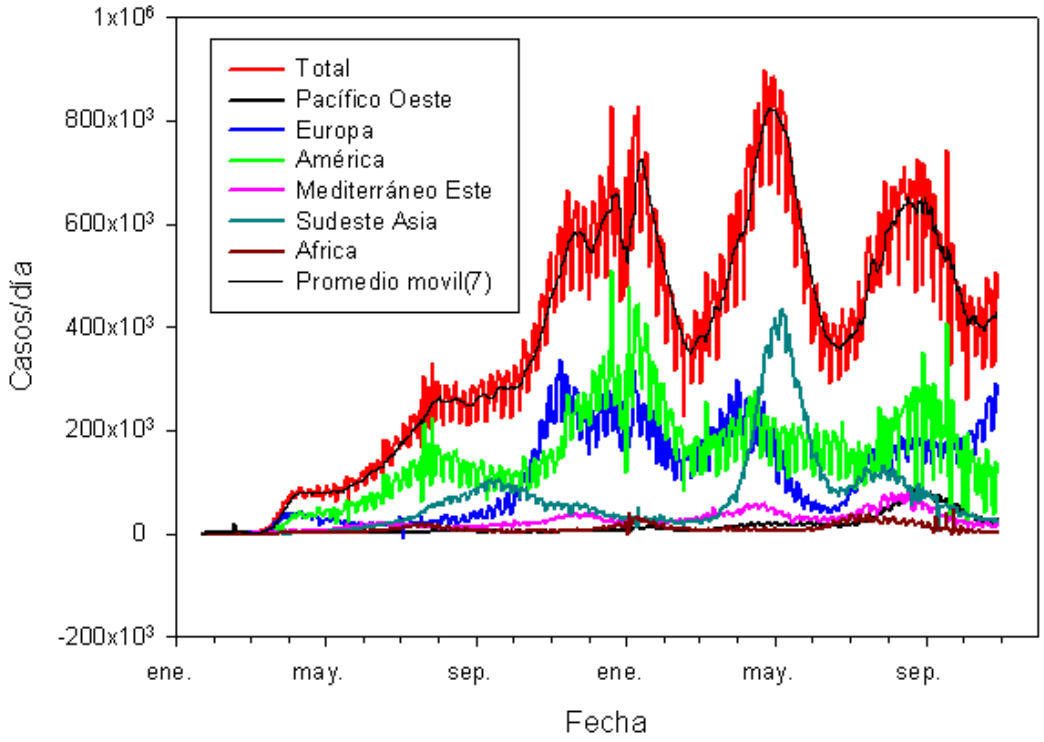
Mauricio Canals L.

INFORME COVID-19 CHILE AL 31/10/2021

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

Seguimos en problemas; sube levemente el ingreso a UCIs, mínima elevación del número de fallecidos.

Figura 1: Evolución de casos diarios en el mundo.



Observaciones:

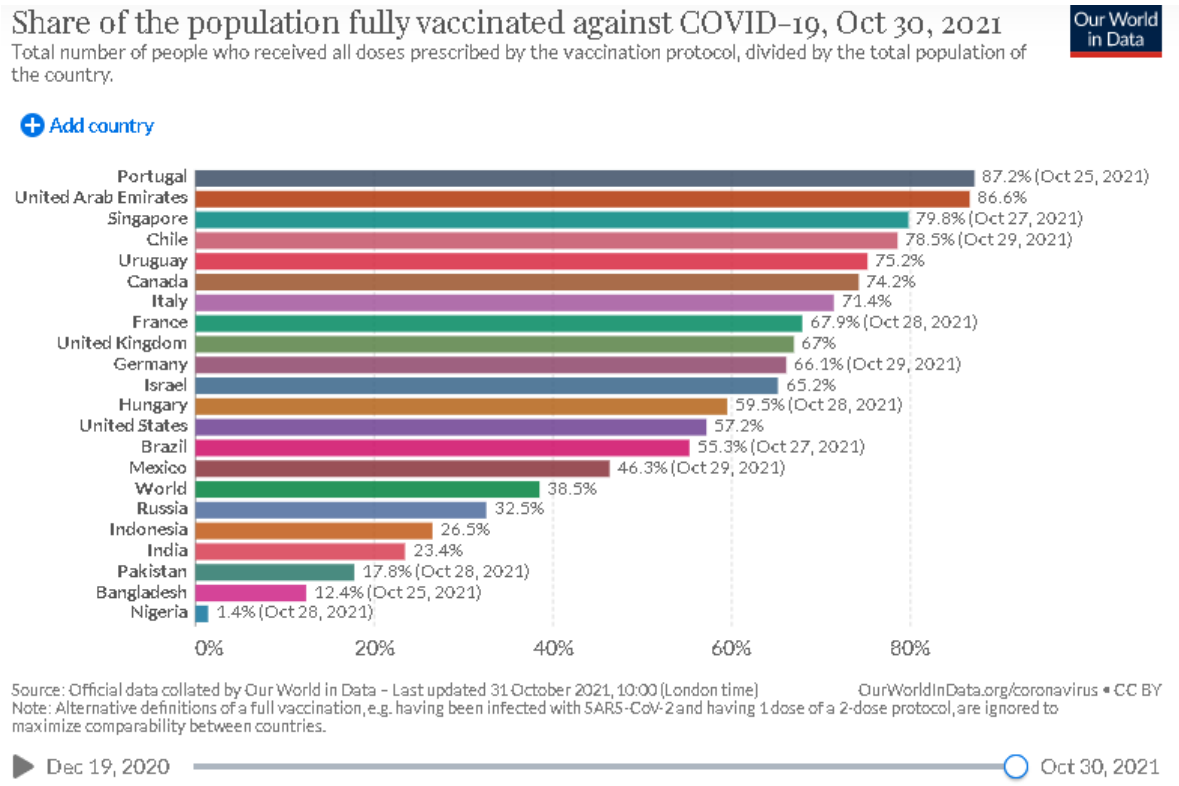
Seguimos en ascenso de casos comandado por Europa. Descensos o estabilización en las otras regiones OMS. Los casos en el mundo llegan a 245.373.039 y los fallecidos a 4.979.421.

Evolución de la letalidad en el mundo

La letalidad cruda (CRF) y la **corregida por retraso** son aproximadamente 1,947%; y **2,010% sobre casos reportados**. Letalidad casi estabilizada. Esto es importante de seguir monitoreando ya que constantemente van apareciendo nuevas variantes.

Un **49,4%** de la población mundial ha recibido al menos una dosis de la vacuna. **Sólo el 3,6% de la población de los países de escaso desarrollo ha recibido al menos una dosis (Our world in Data, 2021).**

Figura 2.- Proporción de vacunados **con esquema completo**



Porcentaje de vacunados en una muestra de los países con mayor cobertura y tasas de casos nuevos actuales

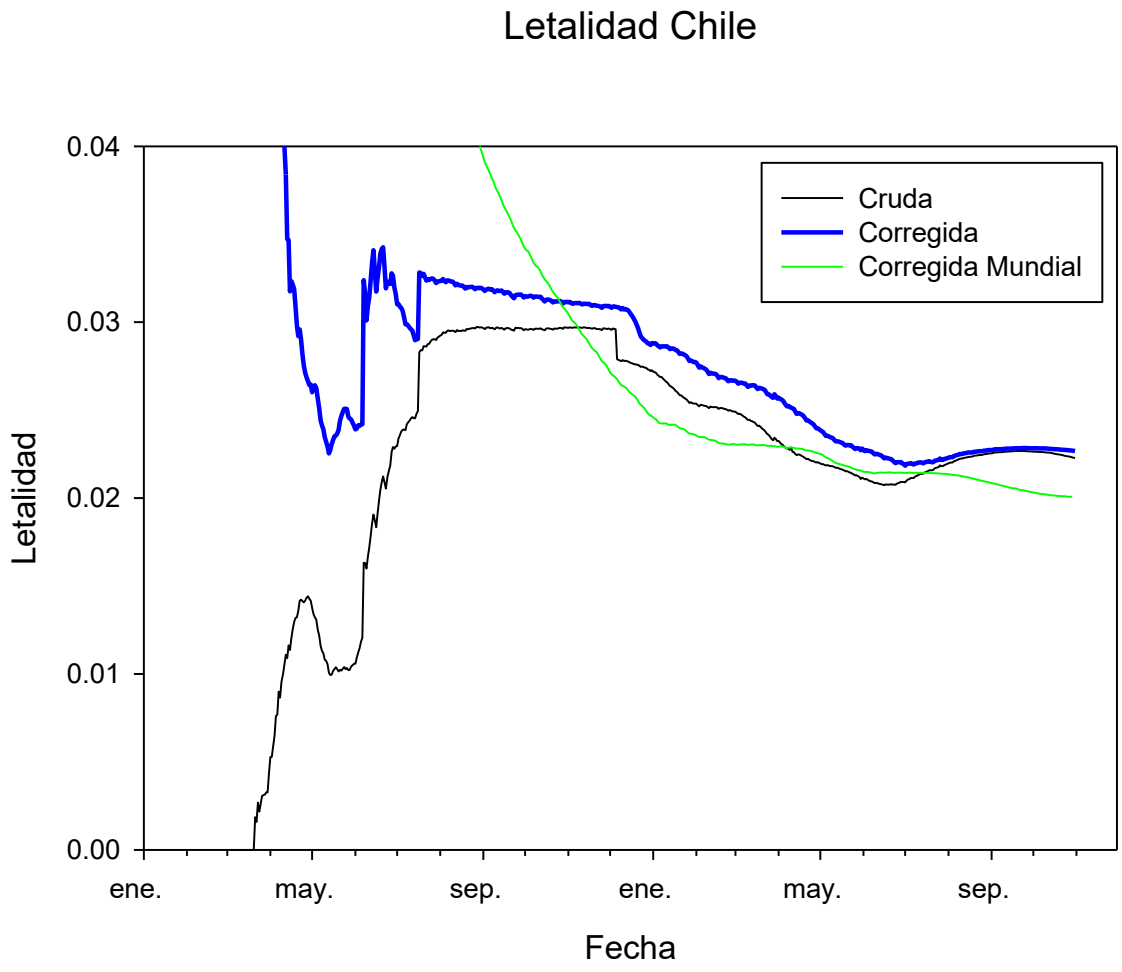
PAIS	%VACUNA	CASOS	POBLACION	TASA (/Cienmil)
URUGUAY	75.2	294	3462000	8.49
CHILE	75.8	2250	19098423	**11.56**
CANADA	74.2	2510	37590000	6.68
FRANCIA	67.9	6126	67060000	9.14
UK	67	39006	66650000	**58.52**
ITALIA	71.4	4863	60360000	8.06
ISRAEL	65.2	651	9053000	7.19
ALEMANIA	66.1	24668	83020000	**29.71**
EEUU	57.2	80460	328200000	**24.52**
HUNGRIA	59.5	4041	9773000	**41.35**

Tabla con % de esquema completo de vacunación. Notamos que los países con cobertura mayor de un 70% **con esquema completo** tienen tasas menores a 10/cien mil, **excepto Chile**. Este umbral, si es que se alcanza, sirve para estimar una suerte de cobertura media para alcanzar incidencias relativamente manejables. La enseñanza es que hay que lograr una cobertura muy alta para lograr protección, independiente del tipo de vacuna. Mientras hayan susceptibles, sobre todo si la vacunación no es homogénea en el territorio (es decir, lugares con alta cobertura, pero otros con baja cobertura) seguirán habiendo brotes, especialmente con variantes circulantes de alta transmisibilidad. **Hasta ahora no hay evidencia de inmunidad de rebaño, en ninguna parte, independiente del tipo de vacuna usado.**

COVID-19 en Chile

Hoy se informan un total de 1.695.048 casos totales, con 2.250 nuevos. El total de fallecidos: 37.757confirmados.. La tasa de incidencia diaria es **11,56/cien mil**. La tasas de "incidencia acumulada" de casos y muertes reportadas oficiales hoy: Chile **8,875%** y **1,977 muertes/mil** (usando Población de Chile = 19.098.423 personas). Notemos que DEIS al **23/10** estimaba **48.616 muertes** (incluyendo casos probables) lo que llevaría la última cifra a **2,48 muertes/mil**, con las más altas tasas en la región de Magallanes (**3,34 muertes/mil**), la RM (**3,07 muertes/mil**), Arica & Parinacota (**2,63 muertes/mil**) y Tarapacá (**2,38 muertes/mil**). **Si consideramos la tasa de muertes/mil confirmados, nos encontramos cerca de la posición 20 de un total de más de 200 países, si usamos los muertos probables quedamos en posición 10 en el mundo. En América usando muertes confirmadas estamos en el puesto 8 y usando muertes probables en el lugar 5**. La letalidad cruda en Chile es hoy **2,22%** y corregida por retraso **2,27%.** Hoy en chile se reportan **11.620** casos activos. Por fórmula OMS basada en casos reportados serían 24.942. Si estimamos estos casos reportados aproximadamente ½ a 2/3 son sintomáticos, se podrían estimar entre 12.471 y 16.628 activos, cerca de la cifra a la reportada por MINSAL (la diferencia es probablemente por las correcciones que es necesario hacer a posteriori en la reconstrucción y depuración de las series).

Figura 3.- Evolución de la letalidad 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)



La letalidad en Chile se estabiliza en valores más altos que la letalidad mundial (curva azul vs curva verde).Podría estar indicando un efecto “filtro” de la vacuna, haciendo que los que llegan a enfermarse grave tienen baja capacidad inmunitaria o co-morbilidades, aumentando así su probabilidad de muerte.

Figura 4: 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 representa el subreporte real. La línea verde representa el inicio de la campaña de vacunación.

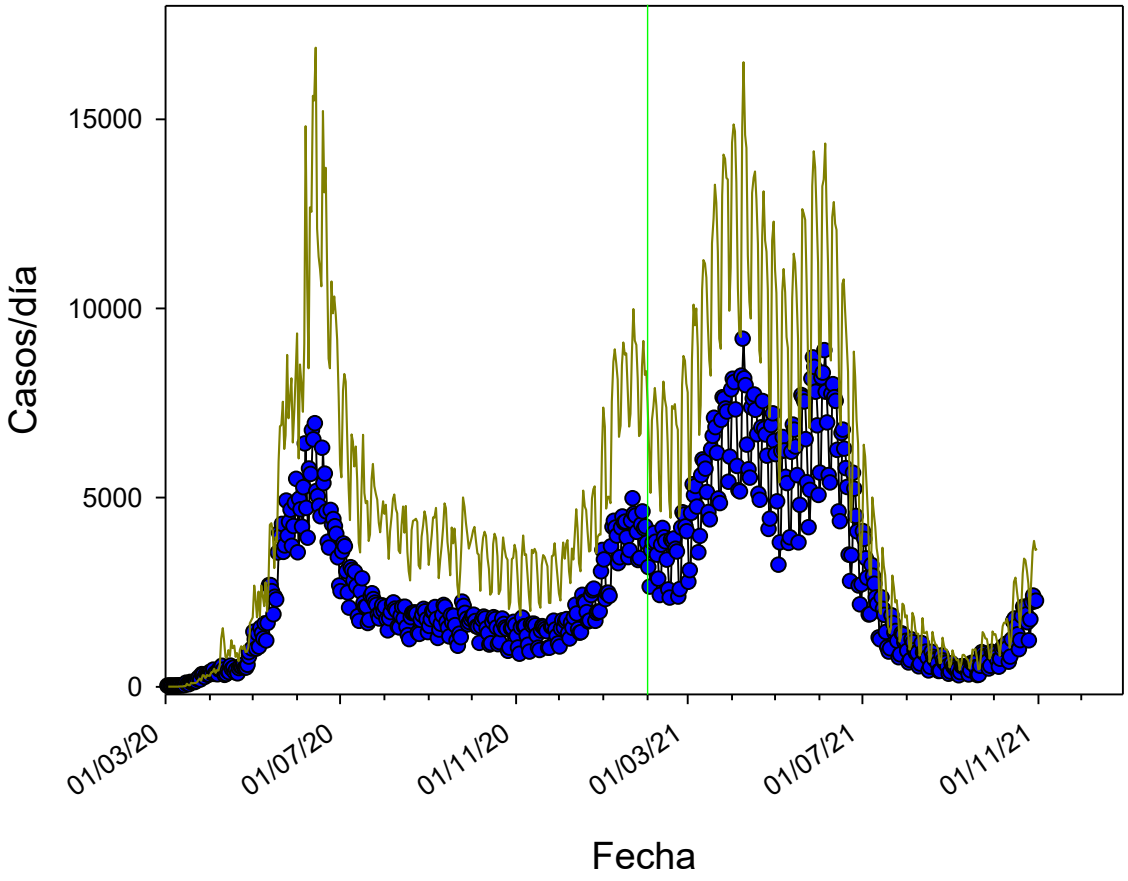
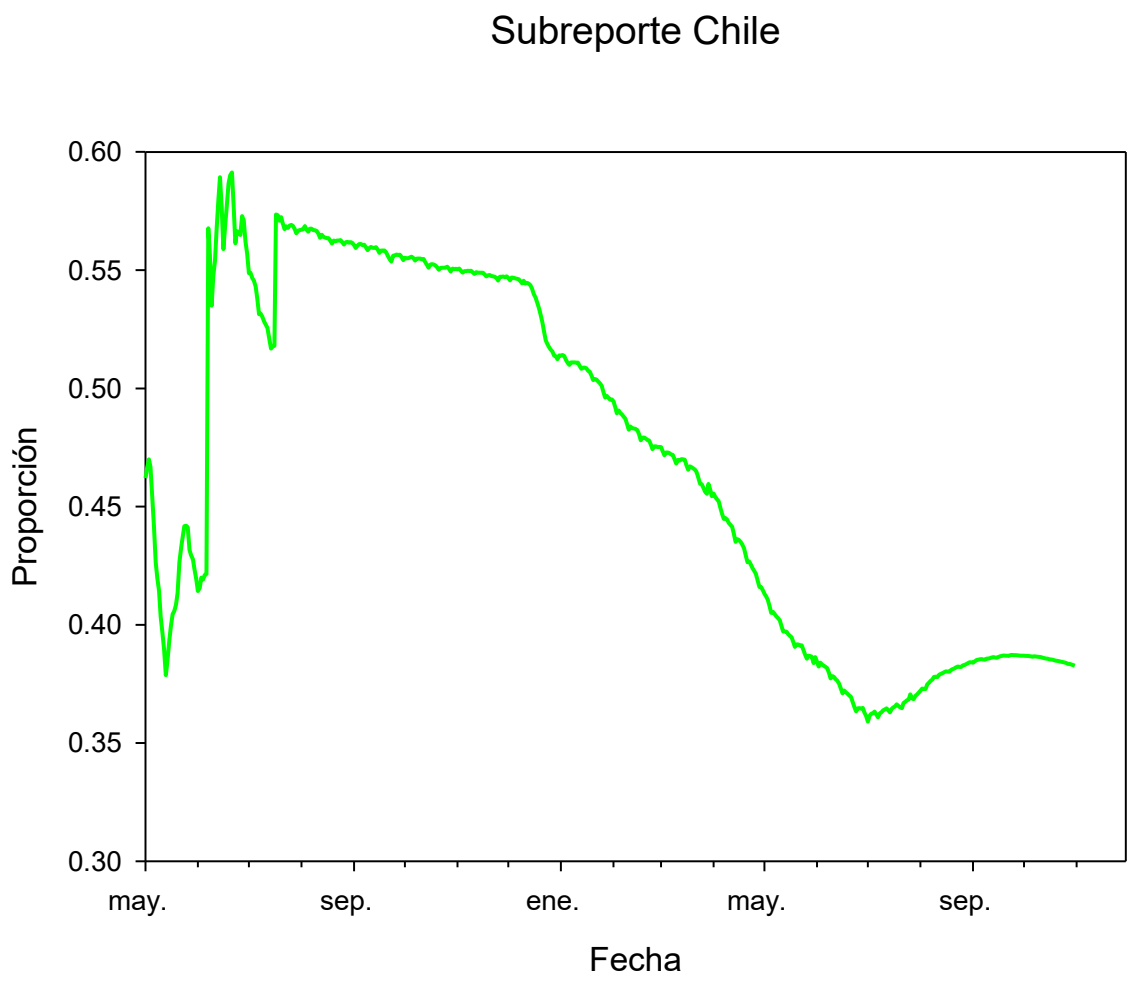


Figura 5: Evolución del sub-reporte en Chile estimado con el método de Russell, bajo supuesto de letalidad real de 1,4% esto es una estimación del subreporte real.



Notemos la elevación de la estimación del sub-reporte. Como este método se basa en el supuesto de letalidad constante, esta elevación puede estar indicando una elevación del sub-reporte o bien una elevación real de la letalidad en Chile. Es probable que efectivamente es esto último lo que sucede.

Figura 6.- Contribución de los casos de la RM al total de casos

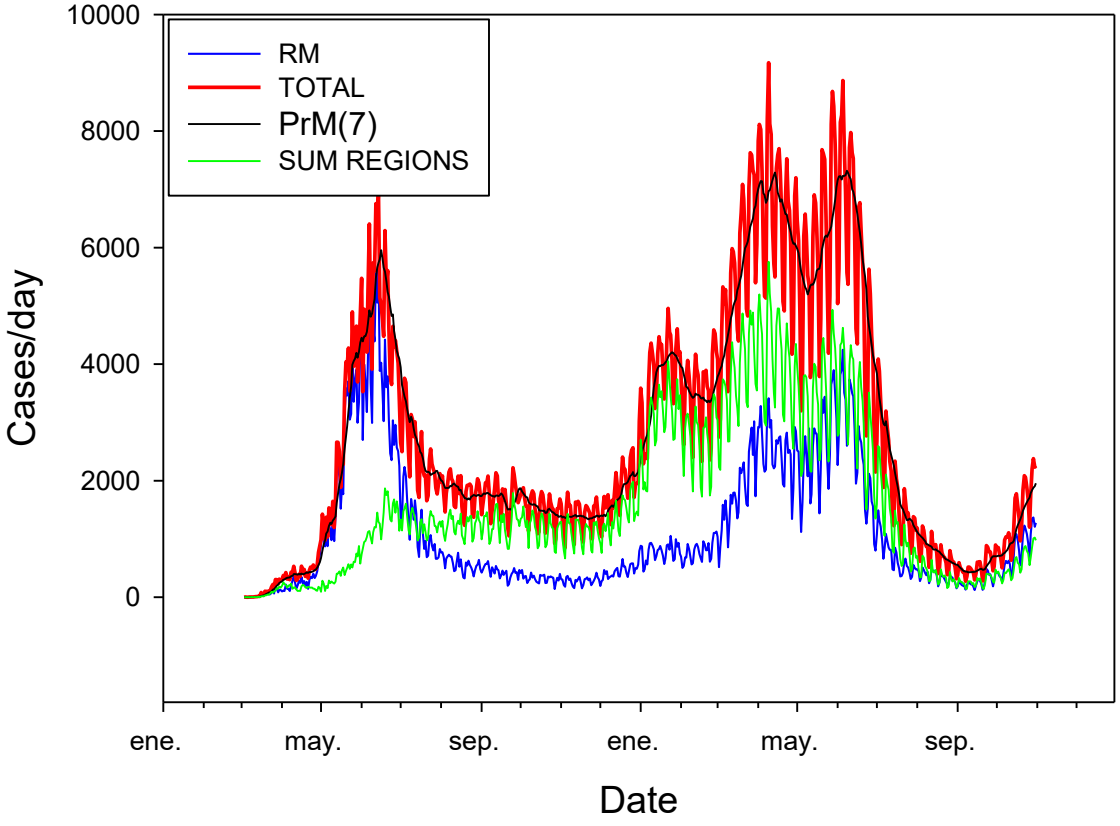
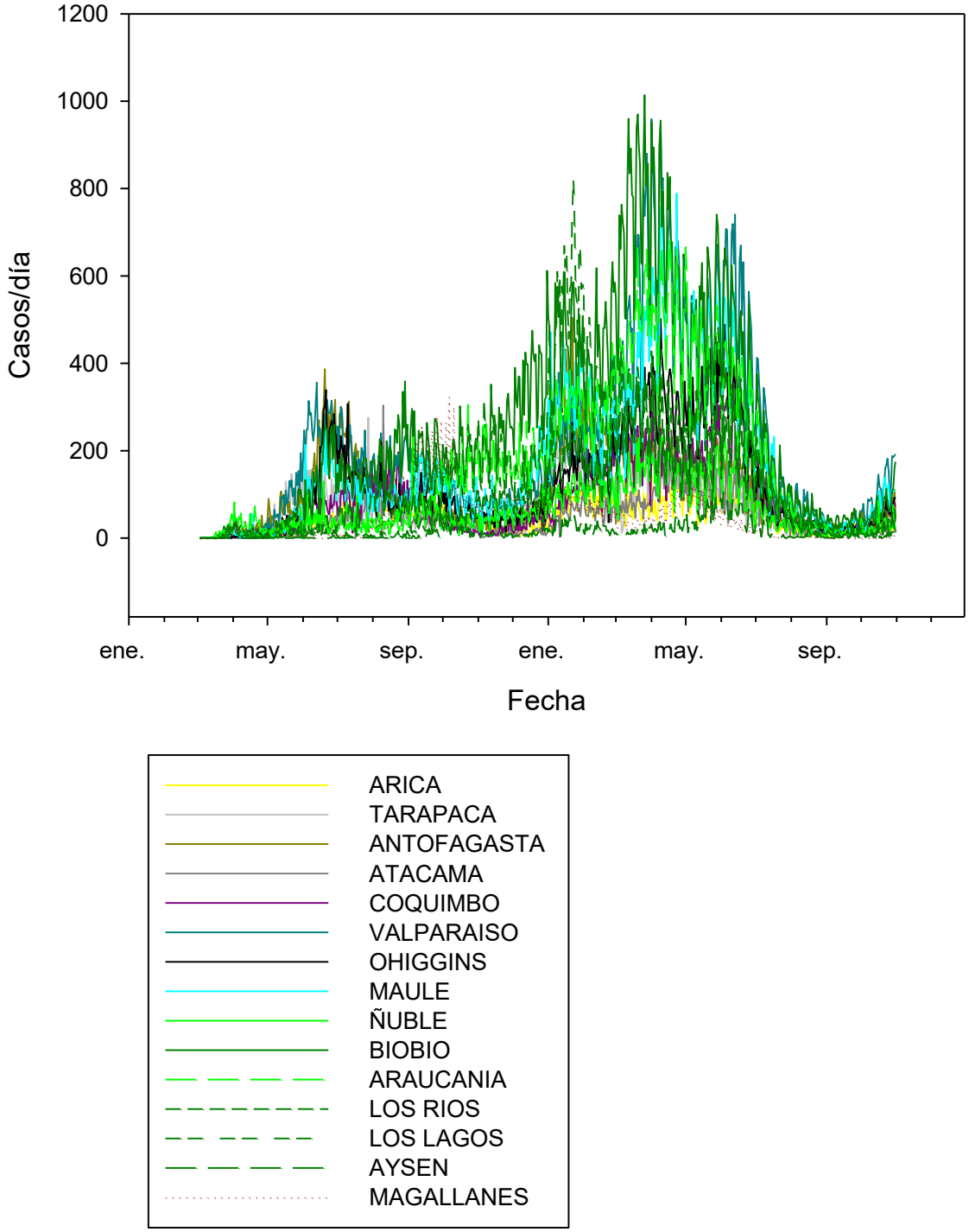
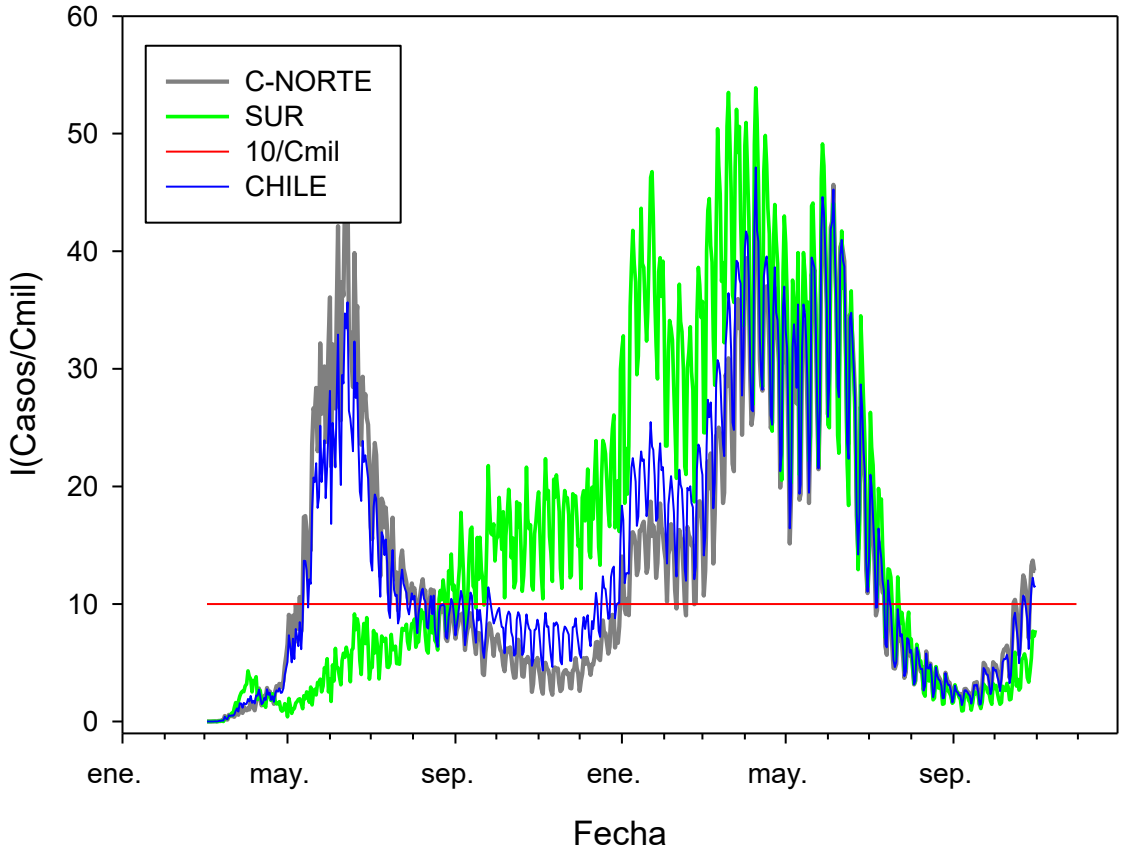


Figura 7. Evolución de los casos en Regiones



Seguimos aumentando los casos diarios. La participación de la RM en la incidencia es mayor a los esperado por su tamaño poblacional. La participación de la RM es hoy **56,7%** (**alerta!**). La población de RM representa un 41,76% de la población del país.

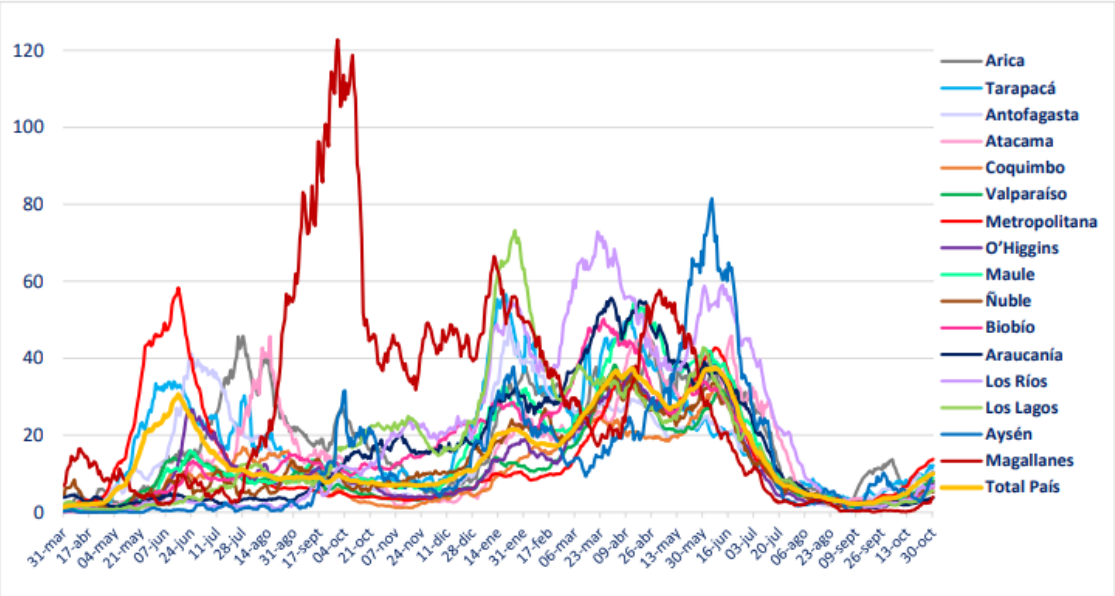
Figura 8. Incidencias diarias en la macro zona centro-norte (A&P – Maule) (gris) y en la macro zona sur (Ñuble-Magallanes) (verde)



Se puede ver que la región Sur y la región Centro-Norte tienen **una elevación de las tasas, especialmente la región centro-norte, de la mano de la RM**: Sur: **7,77/ cien mil**; Centro-Norte: **12,79/cienmil** y Chile: **11.56/cienmil**; **1,89 puntos superior a la semana pasada.**

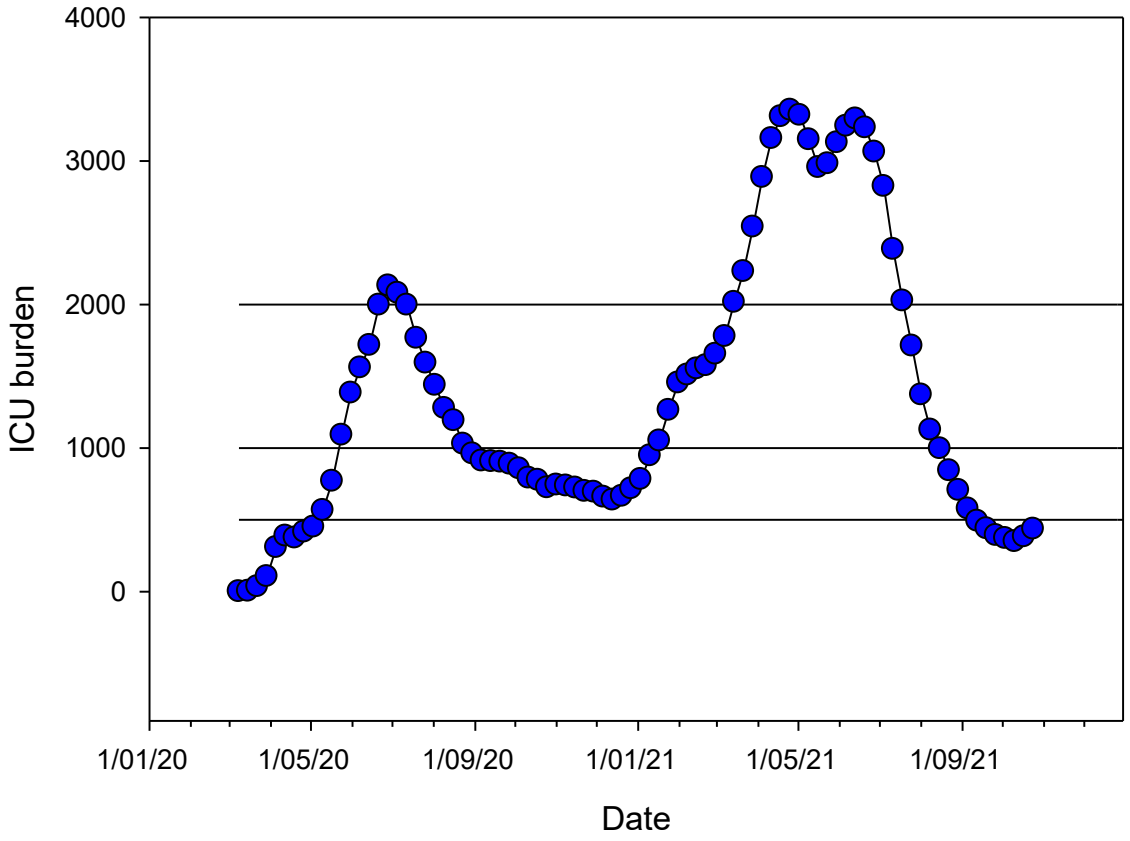
Figura 9. Tasas/cien mil. Datos MINSAL

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



Ahora 13 regiones con incidencia > 5/cien mil (principalmente en el Norte de Chile). <u>La RM tiene una tasa hoy de 15,69/cien mil</u>. La tasa de casos reportados en Chile hoy es 11,56/cien mil y el promedio de los últimos 7 días PR(7) = 10,05/cien mil, <u>1,69 puntos mayor que hace 1 semana.</u>

Figura 10: Evolución del número de pacientes UCI.



Observación. Alerta. Aunque seguimos bajo la barrera de los 500, se revirtió la tendencia. Ahora ascendiendo. Hoy hay 463 pacientes COVID en UCI, 28 pacientes más que hace 1 semana .

La ocupación UCI se ha mantenido estable en la última semana, variando entre un 85 y 86%.. El uso de camas UCI por pacientes con COVID ha aumentado, ahora 21%; antes 18% en la última semanas (26/10 ICOVID). La hospitalización general se sigue elevando a una tasa del 12%.

Figura 11. Número de pacientes COVID en UCI, según edad (Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9).

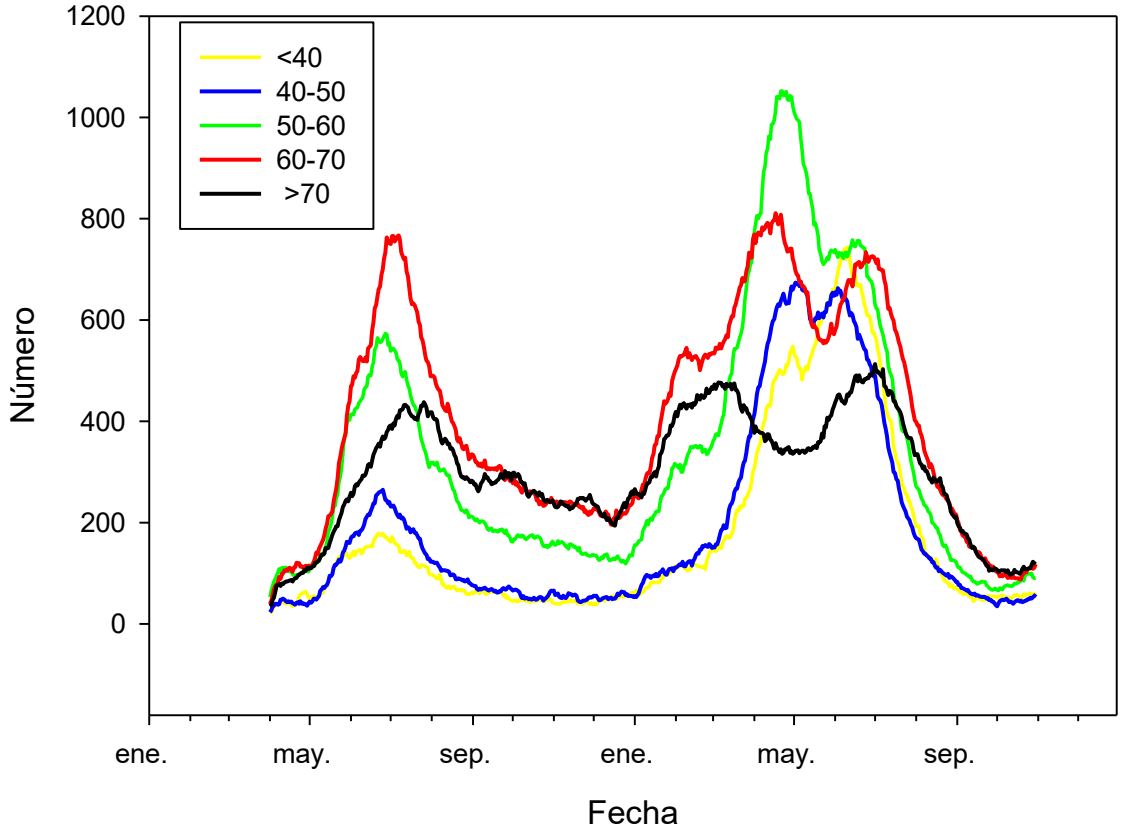


Figura 12. Evolución de la estructura de edades de pacientes COVID en UCI (proporción de la incidencia). Fuente Ministerio de Ciencias, producto 9.

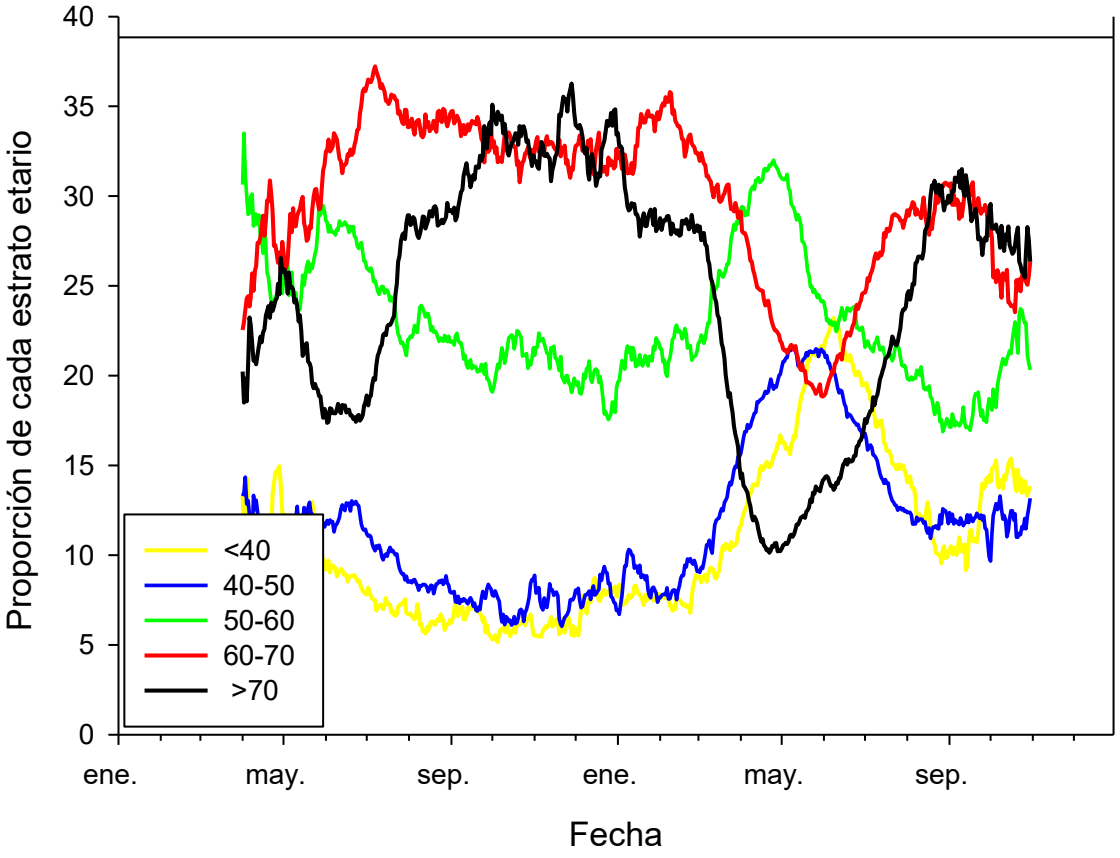
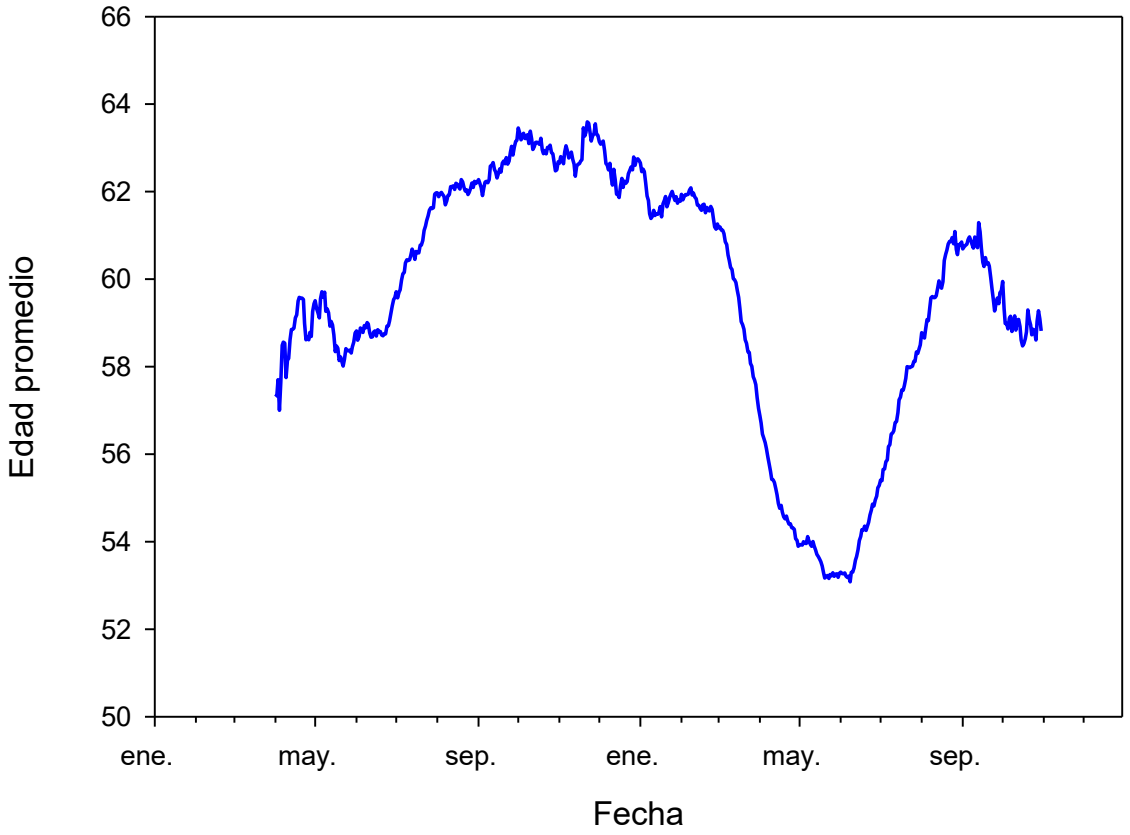


Figura 13. Evolución del promedio de edad a lo largo de la pandemia. Estimado a partir de datos agrupados del Ministerio de Ciencias. Sensible a la determinación de las marcas de clase en los intervalos abiertos.



Observación: basados en datos Mis Ciencia, producto 9. **La edad promedio se mantiene**. **Ahora es 58,81 ± 13,63; las 5 semanas anteriores: 58,73 ± 13,55; 58,53± 13,80; 59,01± 13,81; 59,33 ± 13,86; 59,44 ±13,64 años** (basada en datos agrupados; sensibles a las marcas de clase de los extremos).

La edad media de infección es **38,88 ± 18,60 años, sin diferencias entre hombres y mujeres, con 50,25% mujeres y 49,75% hombres.**

Figura 14. Casos predichos por modelo de máxima carga.. Puntos negros = total reportado. Puntos blancos = corregidos por subreporte. Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga.

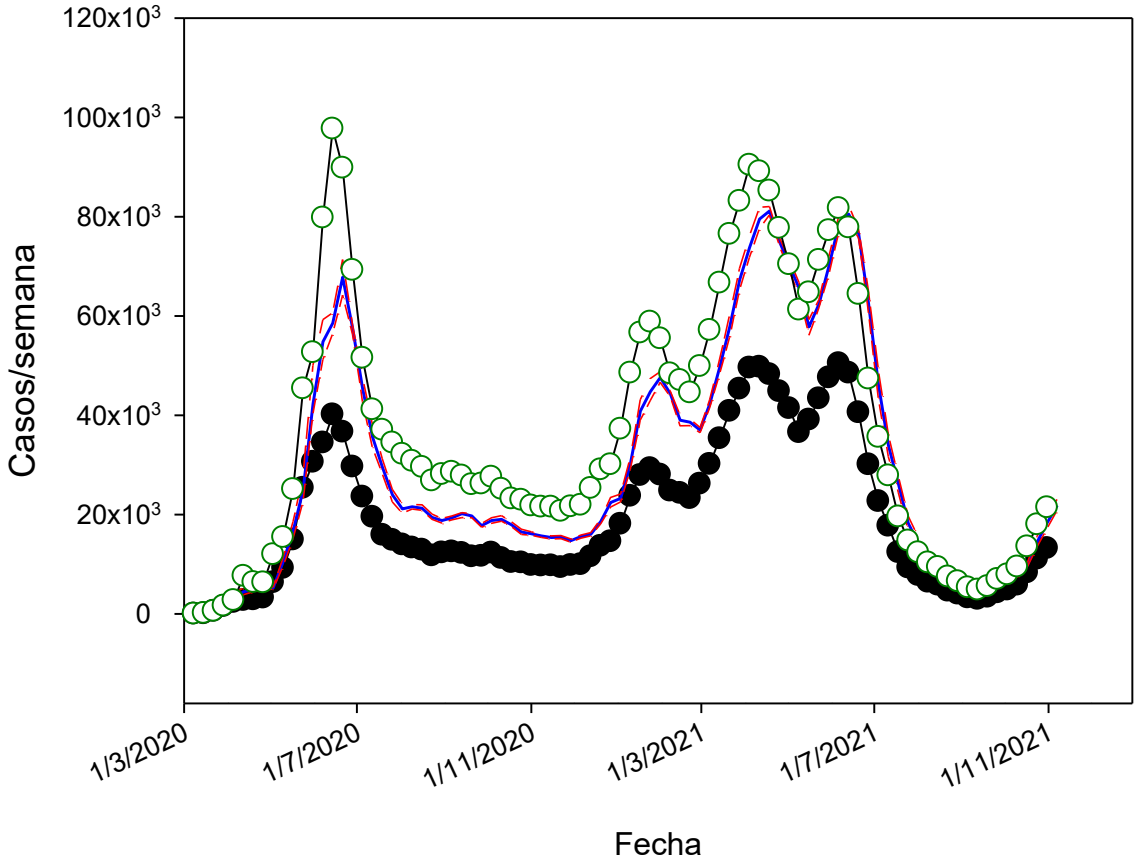


Figura 15. Ocupacion UCI predicha por modelo de máxima carga.. Puntos negros = total reportado.. Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga de UCIs.

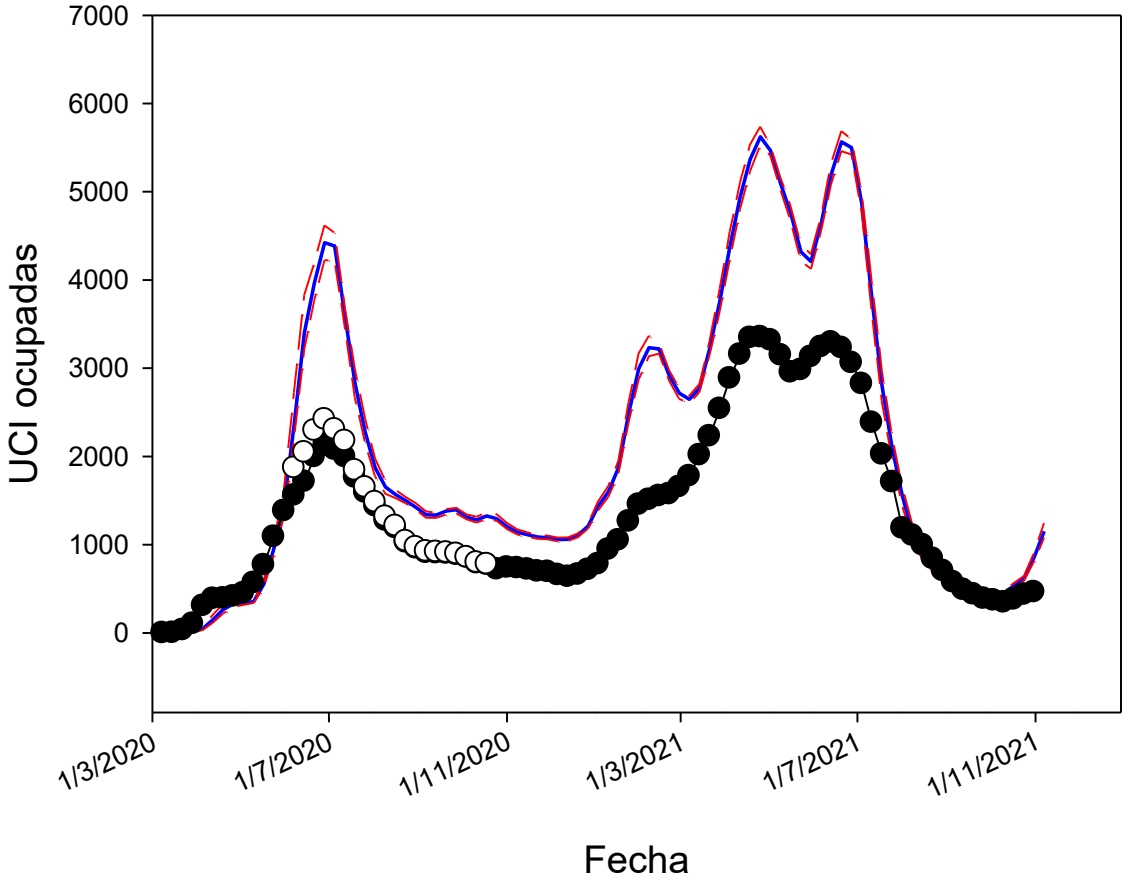
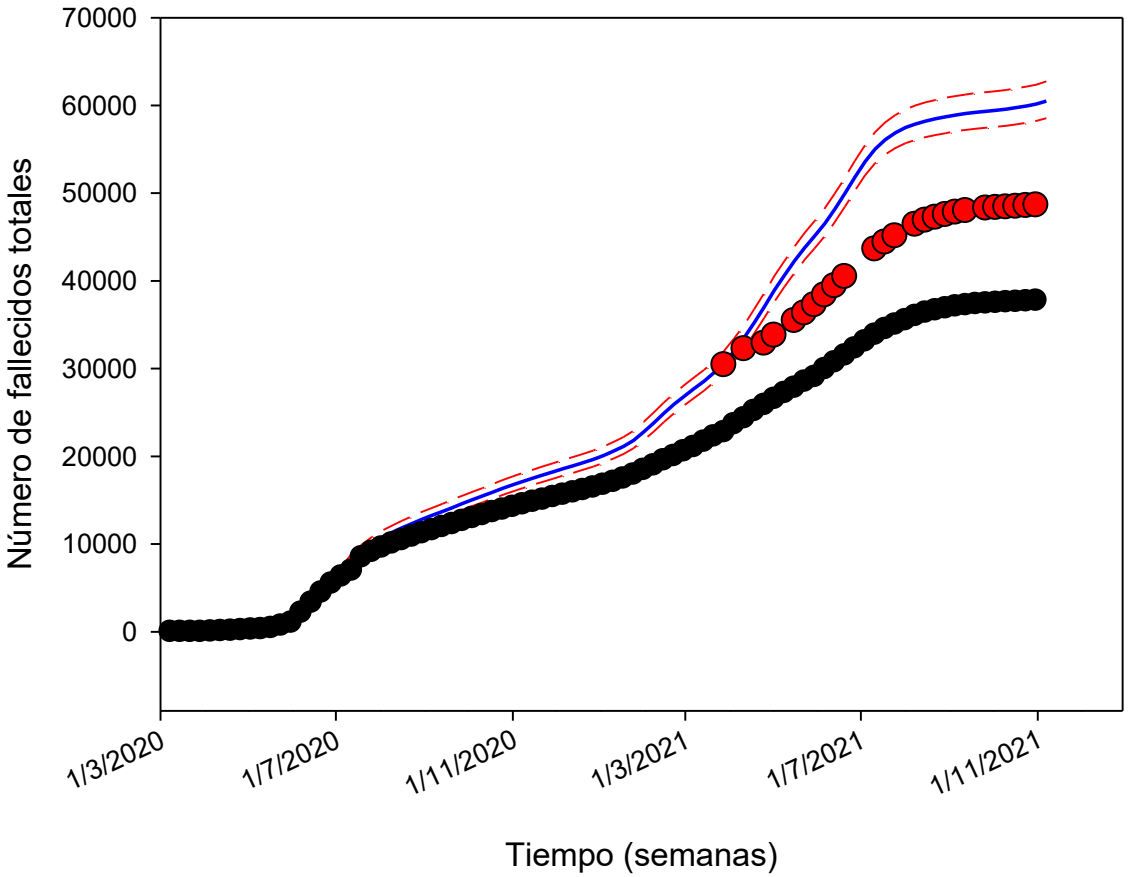
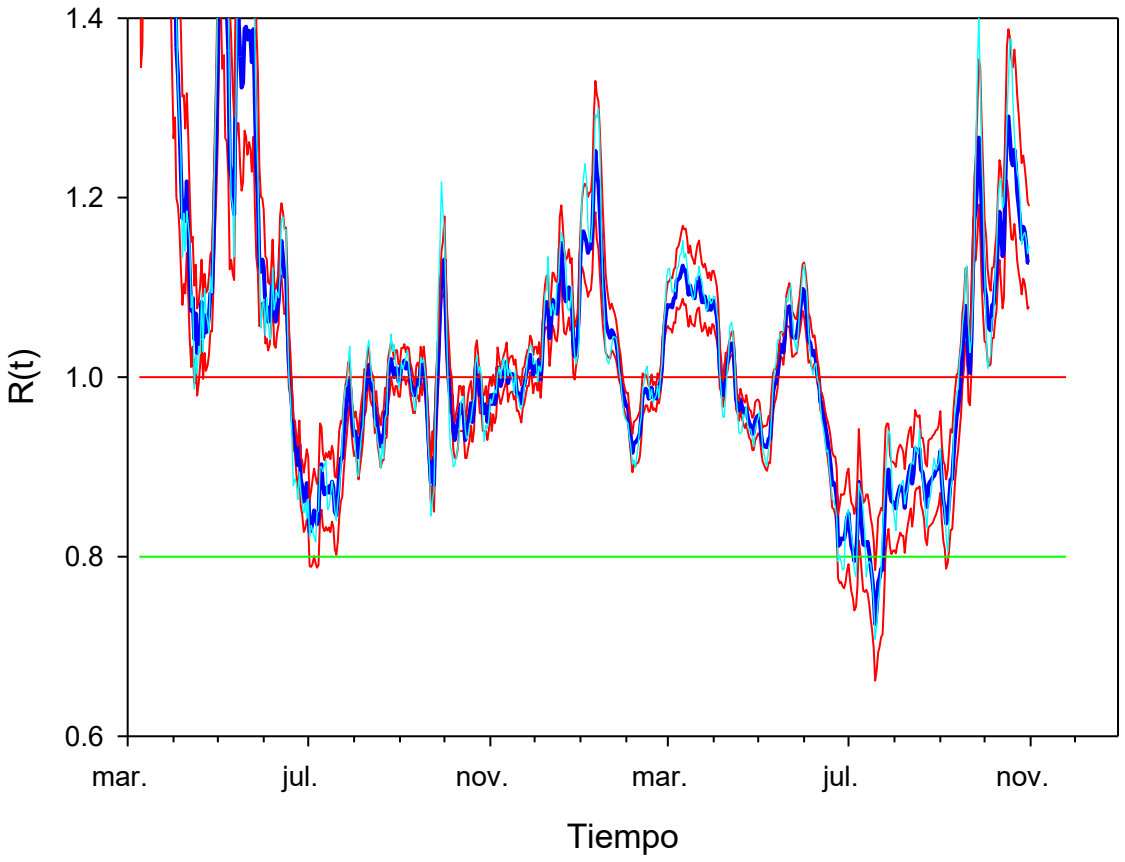


Figura 16. Total de fallecidos. Puntos negros = total reportado. Puntos rojos = total DEIS (con probables). Lineas azules y rojas = predichos por modelo de máxima carga de fallecidos.



Notamos que concavidad de la curva de fallecidos cambió, indicando una disminución en la tasa de muertos diarios, casi llegando a una estabilización. <u>Notamos que la curva de casos sigue sugiriendo un ascenso, y ahora hay un leve ascenso en la ocupación UCI, pero los casos observados tienen una pendiente de ascenso menor que lo esperado.</u>

Figura 15. 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 verde, que podemos considerar un nivel de seguridad con Re claramente < 1.Agregamos en este gráfico el valor de Re calculado con el método RKI (en color celeste), que es completamente consistente con el método de Cori.



Seguimos en valores altos, indicando mayor expansión. Hoy la estimación para los casos reportados es similar a la semana pasada 1,127 $IC_{0.95}$(1,078-1,191) con método de Cori. Con método RKI es 1,146. El 23/10 ICOVID informaba 1,190 para casos sintomáticos. Estos valores son algo menores que la semana anterior pero aun indicando expansión de alrededor de un 12-15% semanal.

COVID-19 en regiones Métodos RKI según casos reportados

Región	26/9	3/10	10/10	17/10	24/10	31/10
Arica & Parinacota	1,124	1,092	0,618	**1,233**	0,848	0,952
Tarapaca	0,849	**1,185**	1,092	**1,221**	0,984	**1,272**
Antofagasta	**1,635**	0,983	0,866	**1,514**	1,040	**1,130**
Atacama	**1,929**	0,936	0,935	**1,280**	1,098	**1,314**
Coquimbo	**1,590**	1,080	1,117	0,969	**1,657**	**1,183**
Valparaiso	**1,437**	**1,338**	**1,270**	**1,288**	**1,331**	**1,127**
RM	**1,454**	0,957	**1,356**	**1,397**	**1,181**	**1,143**
O´Higgins	1,171	**1,113**	**1,122**	**1,178**	**1,406**	**1,177**
Maule	1,181	1,023	**1,280**	**1,216**	**1,521**	0,948
Ñuble	**1,321**	**1,184**	1,020	**1,817**	0,906	0,902
BioBio	1,093	0,858	1,007	**1,199**	**1,439**	**1,341**
La Araucanía	**1,214**	**1,618**	0,737	**1,583**	1,027	**1,213**
Los Ríos	**1,338**	**1,500**	**1,270**	**1,228**	**1,387**	**1,110**
Los Lagos	1,126	0,784	**1,372**	0,806	**1,611**	**1,249**
Aysén	1,130	0,675	1,047	**1,349**	0,545	**1,974**
Magallanes	4,00*	1,000	0,400	**6,5***	**2**	**1,690**
CHILE	**1,340**	**1,010**	**1,198**	**1,332**	**1,219**	**1,146**

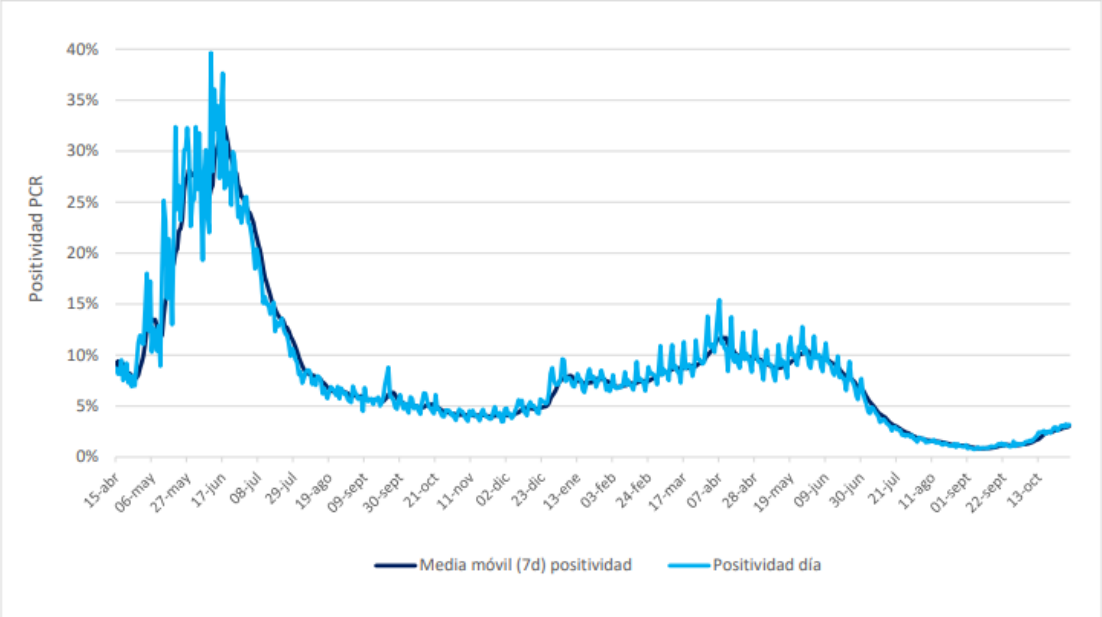
Observación. 13 regiones con valores Re ≥ 1, ahora tanto en el centro como en el sur.

***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).**

Positividad

Figura 16.

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



Datos MINSAL. **La positividad se eleva nuevamente. En la última semana 3,05% (cinco valores previos: 2,67% , 2,33% , 1,55%, 1,24% , 1,16%). Ahora 14 regiones sobre 2% , incluyendo a Valparaíso, RM y O´Higgins con un 4%.**

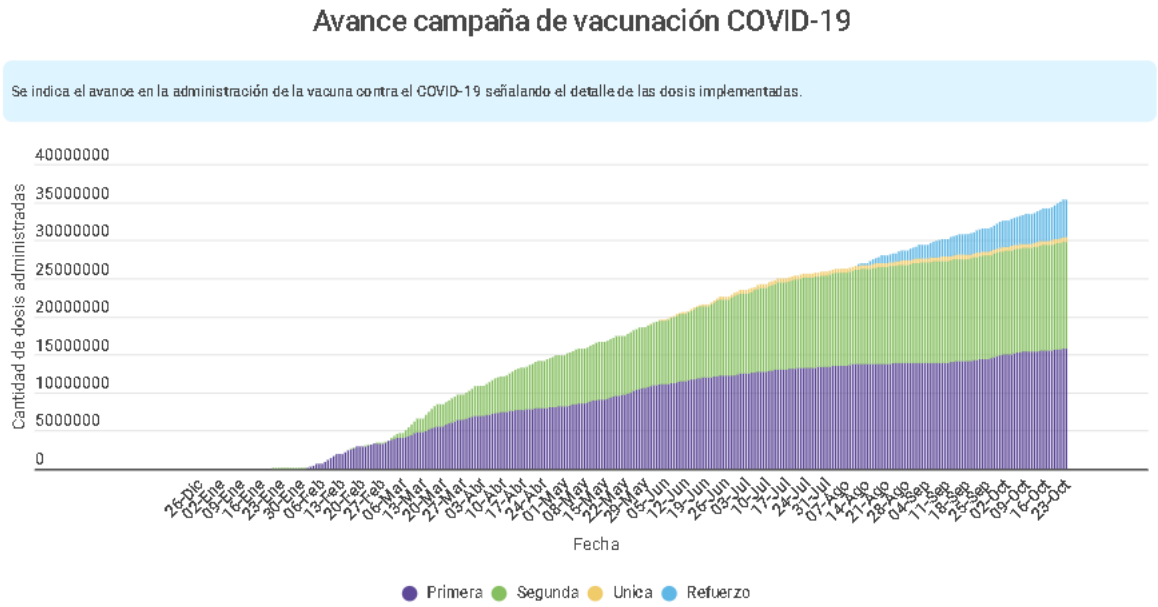
3. Datos de exámenes PCR informados según laboratorios por región en las últimas 24 hrs.

Región	# exámenes PCR informados	# nuevos casos PCR positivos	Positividad PCR día[1]	Positividad última semana
Arica y Parinacota	1.371	16	1%	2%
Tarapacá	1.503	56	4%	2%
Antofagasta	2.833	47	2%	3%
Atacama	1.400	14	1%	2%
Coquimbo	2.430	64	3%	3%
Valparaíso	4.992	173	3%	4%
Metropolitana	25.843	1.084	4%	4%
O'Higgins	1.870	76	4%	4%
Maule	3.238	88	3%	3%
Ñuble	1.609	19	1%	2%
Biobío	5.704	153	3%	2%
Araucanía	2.513	42	2%	2%
Los Ríos	1.288	44	3%	2%
Los Lagos	3.409	44	1%	1%
Aysén	558	17	3%	2%
Magallanes	527	13	2%	1%
Desconocida	0	0	-	-
Total	**61.088**	**1.950**	**3,19%**	**3,05%**

1 Positividad PCR día = nuevos casos PCR positivos /# exámenes PCR día
Región según toma la muestra

Campaña de vacunación

Figura 17. Evolución de la campaña de vacunación.



Observación. **Se ha llegado a un 83,30% de la población total (15.908.818 personas) con al menos una dosis (29/10). Un 76,02% de la población ya tiene las 2 dosis. Un 72,24% ya tiene dos semanas después de la segunda dosis (inmunidad teórica). Un 47,61% si consideramos un 65,9% de efectividad (Jara et al., 2021)**. Si agregamos a los que ya han tenido COVID tendríamos un máximo de alrededor de **56,45%** de inmunes (decimos máximo porque muchos pacientes que han tenido COVID se han vacunado y estamos suponiendo que no hay pérdida de inmunidad a corto plazo). **Un 30,36% ha recibido dosis de refuerzo.**

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

1.1 Proyecciones para 15 días más

Basado en Canals M, Canals A, & Cuadrado C. (2021). Incidence moments: A simple and accurate method to study the memory and short term forecast of the COVID-19 incidence time-series (submitted). Esto permite hacer proyecciones para el **15/11/2021; MAPE: 39,17%.**

	TASA PR(7)31/10	PROYECCION AL 15/11	POBLACION	CASOS PROYECTADOS
A&P	7.82	6.74	252110.00	16.99
T	12.20	25.14	382773.00	96.23
A	10.78	15.55	691854.00	107.56
AT	8.17	18.53	314709.00	58.32
C	8.17	13.53	836096.00	113.10
V	8.07	14.03	1960170.00	275.05
RM	13.81	20.65	8125072.00	**1678.05**
OH	7.26	11.86	991063.00	117.57
M	8.88	7.56	1131939.00	85.55
Ñ	5.14	3.77	511551.00	26.29
BB	6.52	15.72	1663696.00	62.73
AR	3.77	6.73	1014343.00	68.28
LR	6.76	9.24	405835.00	37.49
LL	5.62	10.96	891440.00	97.73
AY	10.25	78.90	107297.00	84.66
MG	3.92	18.93	178362.00	33.77
CHILE	10.05	15.13	19458310.00	**2944.74**

Interpretación de la tabla. "si todo se mantiene exactamente como hasta ahora (es decir si no variamos drásticamente lo que hacemos hasta ahora), en 15 podemos esperar los casos de la última columna. Observación: El método es incapaz de predecir fluctuaciones estocásticas o problemas con el reporte y 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.

Observación: La proyección es muy similar a de la semana pasada.

Anexo 2.- Comentarios finales

Se mantiene el aumento, con una aceleración algo menor. Ahora 13 regiones con incidencia > 5/cien mil (principalmente en el Norte de Chile). **La RM tiene una tasa hoy de 15,69/cien mil. La tasa de casos reportados en Chile hoy es 11,56/cien mil y el promedio de los últimos 7 días PR(7) = 10,05/cien mil, 1,69 puntos mayor que hace 1 semana.**

La positividad se eleva nuevamente. **En la última semana 3,05%** (cinco valores previos: 2,67% , 2,33% , 1,55%, 1,24% , 1,16%). Ahora 14 regiones sobre 2% , incluyendo a Valparaíso, RM y O´Higgins con un 4%.

Aunque seguimos bajo la barrera de los 500 UCIs seguimos ascendiendo. Hoy hay 463 pacientes COVID en UCI, **28 pacientes más que hace 1 semana** .

La ocupación UCI se ha mantenido estable en la última semana, variando entre un 85 y 86%.. El uso de camas UCI por pacientes con COVID ha aumentado, ahora 21%; antes 18% en la última semanas (26/10 ICOVID). **La hospitalización general se sigue elevando a una tasa del 12%.**

Seguimos con el Re en valores altos, indicando mayor expansión. Hoy la estimación para los casos reportados es similar a la semana pasada 1,127 $IC_{0.95}$(1,078-1,191) con método de Cori. Con método RKI es 1,146. El 23/10 ICOVID informaba 1,190 para casos sintomáticos. **Estos valores son algo menores que la semana anterior pero aun indicando expansión de alrededor de un 12-15% semanal. Trece regiones con valores Re ≥ 1, ahora tanto en el centro como en el sur.**

Se ha llegado a un 83,30% de la población total (15.908.818 personas) con al menos una dosis (29/10). Un 76,02% de la población ya tiene las 2 dosis. Un 72,24% ya tiene dos semanas después de la segunda dosis (inmunidad teórica). Un 47,61% si consideramos un 65,9% de efectividad. Si agregamos a los que ya han tenido COVID tendríamos un máximo de alrededor de 56,45% de inmunes (decimos máximo porque muchos pacientes que han tenido COVID se han vacunado y estamos suponiendo que no hay pérdida de inmunidad a corto plazo). Un 30,36% ha recibido dosis de refuerzo.

Sigue mal el panorama. Aún con un Re bastante mayores que 1. Importante aumento de casos en la RM.. La proyección al 15/11 es de alrededor de 3000 casos, con más de 1500 en la RM. Llama la atención que las curvas 2021 ahora son muy superiores a 2020 en la RM, y ahora en todo Chile, lo que cuestionaría nuestro nivel de inmunidad poblacional. Hay que estar muy alertas. A recuperar la percepción de riesgo.

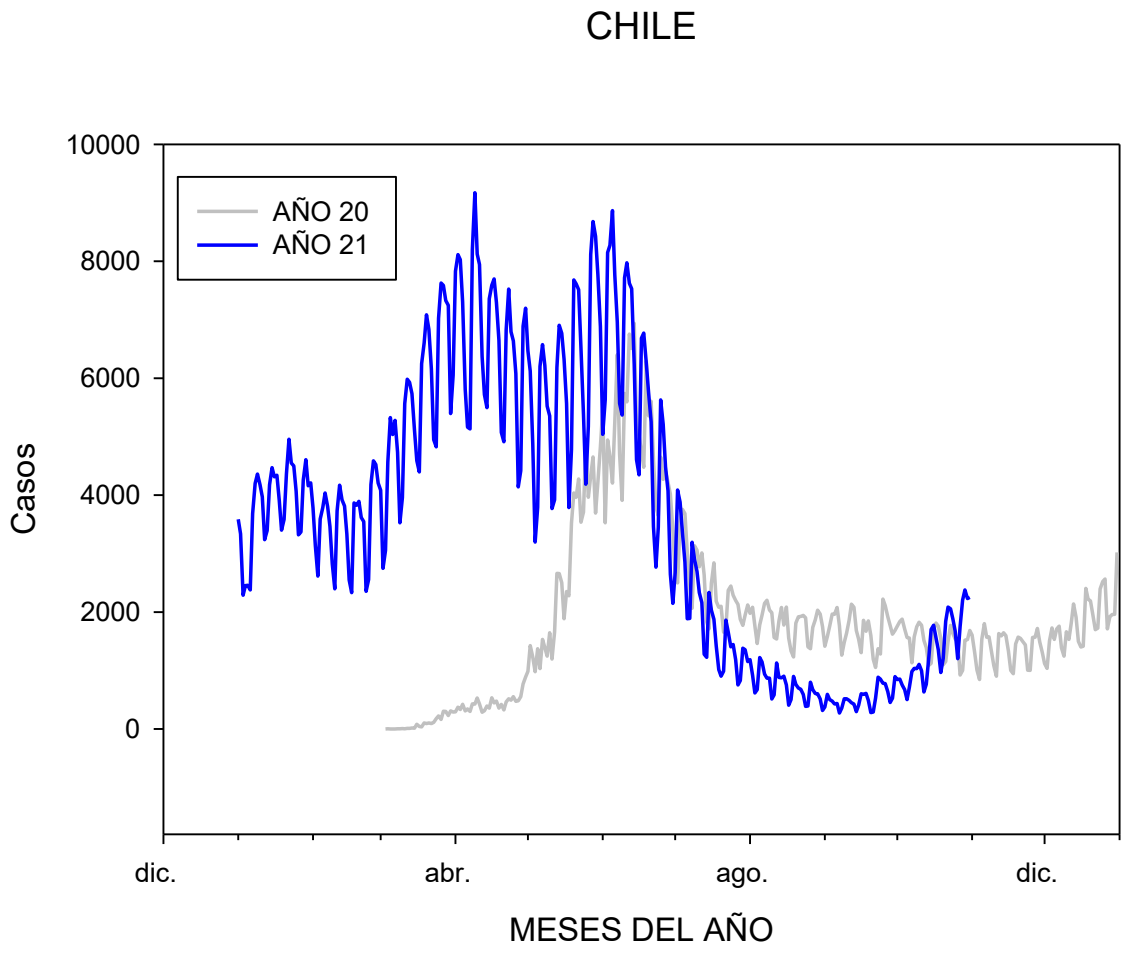
Anexo 3. Que puede pasar? Cambian levemente las probabilidades

Posibilidad 1(malo): que sigan aumentando los casos diarios y que se vuelvan a elevar las hospitalizaciones, UCIs y muertes, con descenso en la edad media de infección (este panorama pondría en tela de juicio la durabilidad de la respuesta inmune producida por las vacunas y/o la capacidad de respuesta inmune contra la variante delta). Probabilidad atribuida por el autor de este documento (P_C) (Juicio de "experto" [en realidad, en esto nadie es experto]).Esta tesis comienza a aumentar su posibilidad ante el aumento de hospitalizaciones y UCIs. **P_C = 0,50.**

Posibilidad 2 (bueno): que sigan aumentando los casos diarios, pero sin elevar las hospitalizaciones, UCIs y muertes (este panorama indicaría que la cobertura de la vacuna, aunque no sería capaz de frenar adecuadamente la transmisión, si lograría evitar el COVID grave y las muertes). Esta tesis comienza a disminuir su posibilidad ante el aumento de hospitalizaciones y UCIs (aunque aún no muy importante) **P_C = 0,45**.

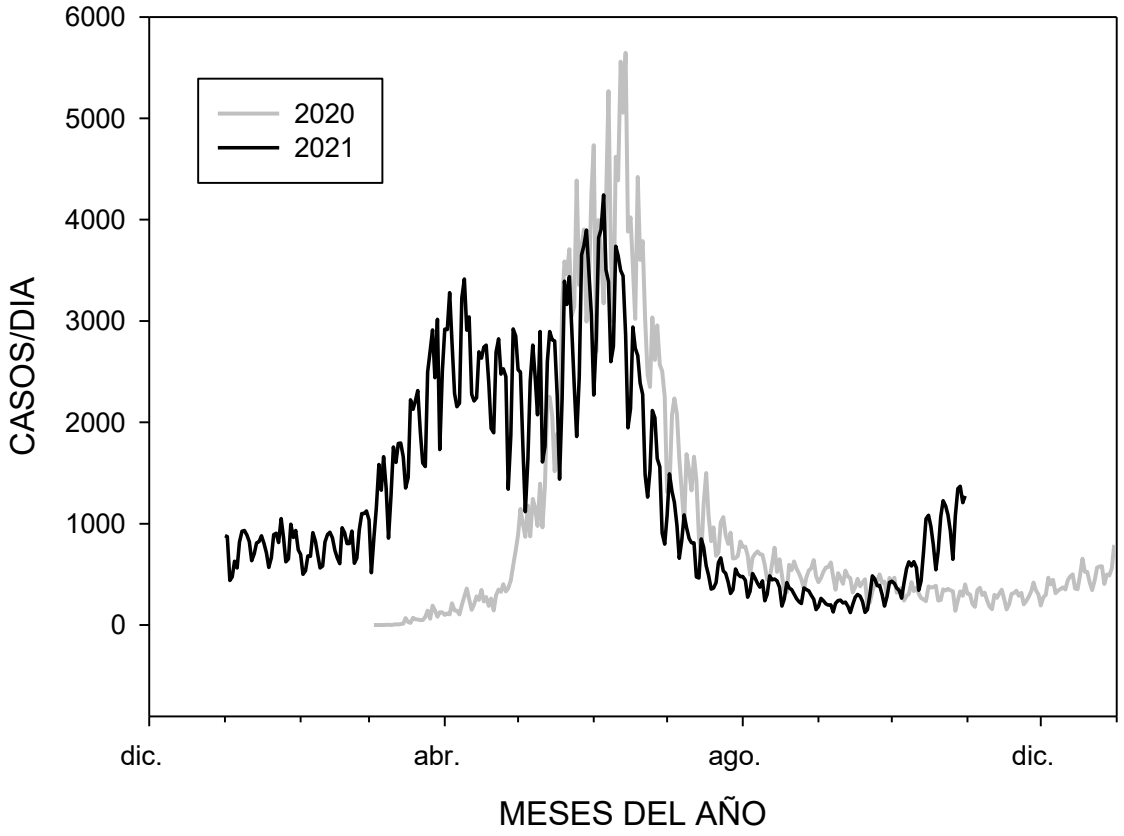
Posibilidad 3 (bueno): que esta elevación sea solo una fluctuación reversible asociada a alta transmisibilidad de la variante delta y a la conducta poblacional actual (este panorama indicaría que retomar la conducta de precaución personal y respeto por las normas podría revertir el proceso). Disminuye su posibilidad ante el aumento masivo del Re en gran cantidad de regiones. **P_C = 0,05**.

<u>Anexo 4.</u> Comparando 2020 con 2021.

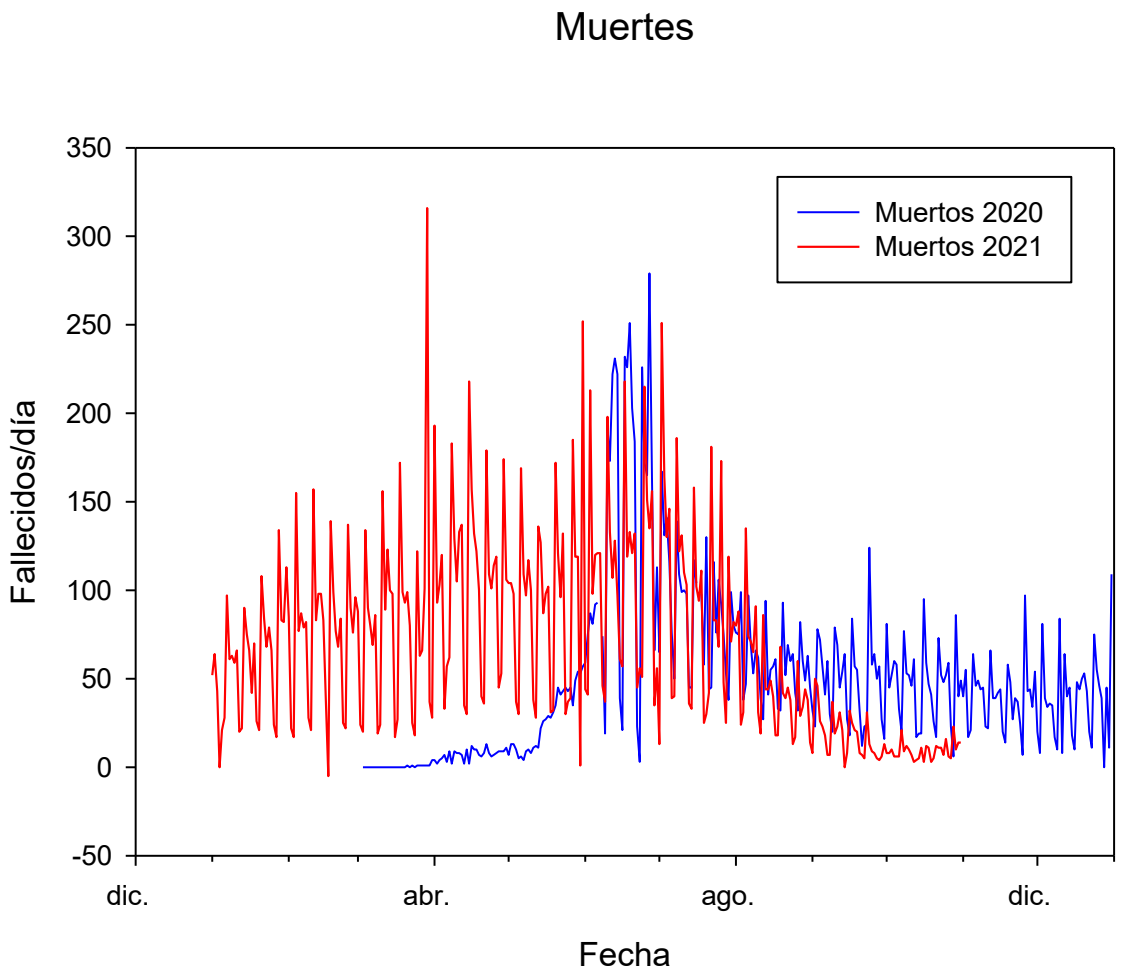


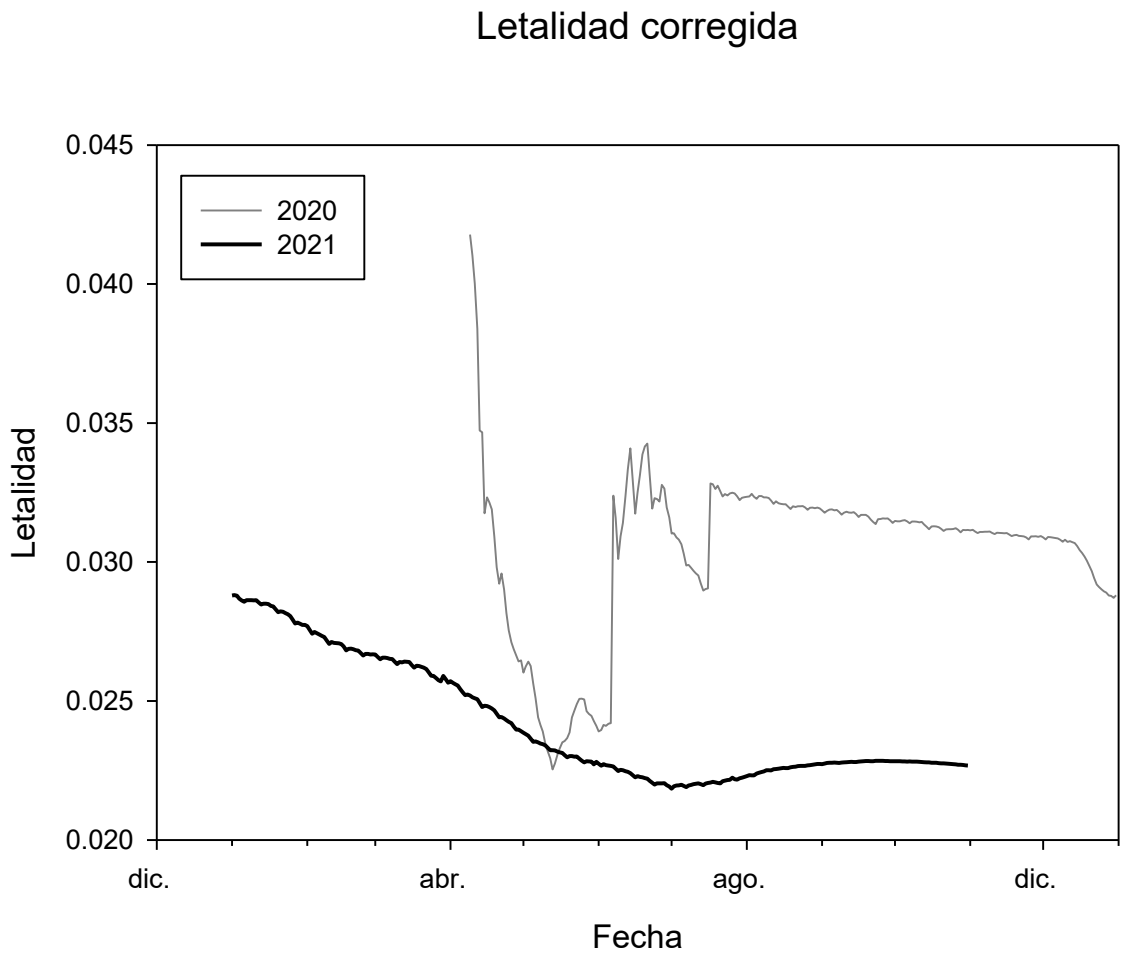
<u>Notemos la pendiente de aceleración en el número de casos diarios de 2021, ya superó los niveles de 2020.</u>

REGION METROPOLITANA



Impresionante aceleración! Ahora muy por sobre sobre los niveles de 2020 y con una pendiente de aceleración mayor.


Muertes
Muertos 2020
Muertos 2021
Fallecidos/día
350
300
250
200
150
100
50
0
-50
dic.
abr.
ago.
dic.
Fecha



Hemos tenido muchos más fallecidos durante el primer semestre 2021. Sin embargo en el segundo semestre 2021, tenemos menos muertos que en el segundo semestre 2020. La letalidad corregida por retraso (fallecidos/casos con corrección por retraso) ha disminuido. Actualmente la letalidad corregida es 2,27%, mientras que en gran parte del 2020 fue superior al 3% (sobre casos reportados). **Muy leve aumento de los fallecidos.**

Mauricio Canals L. Prof. Titular ESP, Facultad de Medicina, U. de Chile

31de Octubre de 2021.