

TENDENCIA DE CONTAGIOS POR COVID-19, **ORURO**

Y ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN MÁXIMA A TRAVÉS DE LOS MODELOS: GOMPERTZ, REGRESIÓN LOGÍSTICA Y SIR

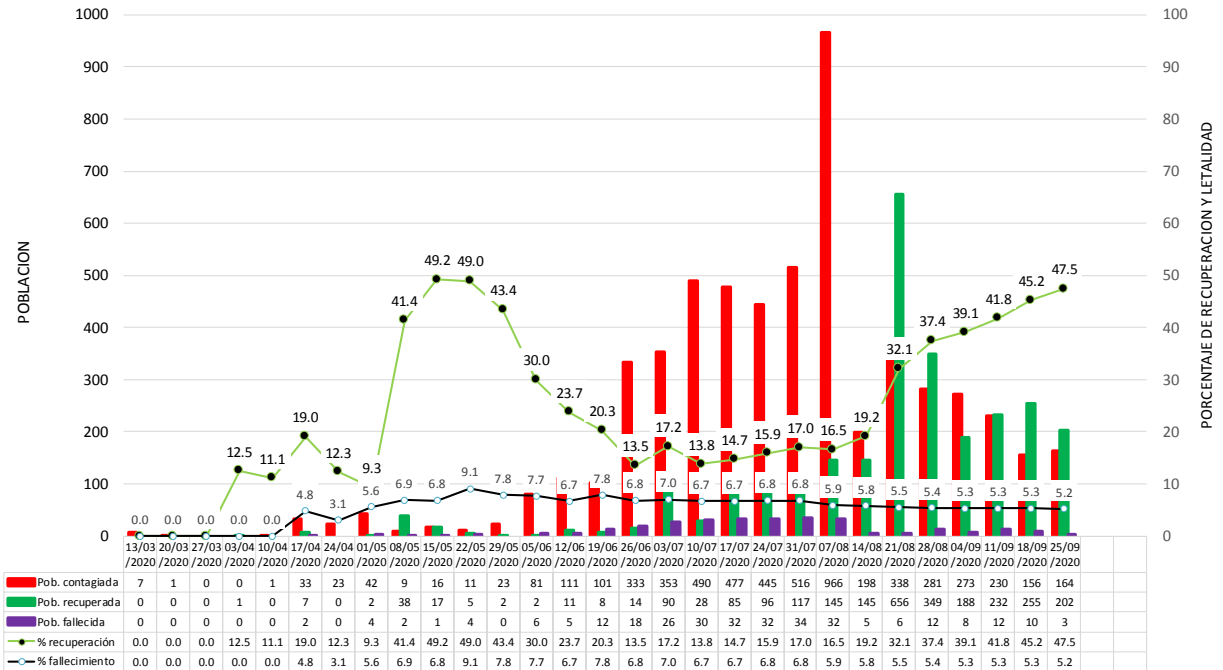
QUINTA APROXIMACIÓN PARA ALCANZAR LA POBLACIÓN MÁXIMA DE CONTAGIOS

Vallejos Mamani Pedro Román
PARTE DEL COMITÉ CIENTÍFICO COVID 19 – UTO
Coordinador Académico – Dirección de Postgrado UTO
Docente Titular – Sistemas de Información Geográfica y Teledetección
 Facultad de Ciencias Agrarias y Naturales - Universidad Técnica de Oruro
vallejos_pedro@yahoo.es
 Cel: + 591 72462547

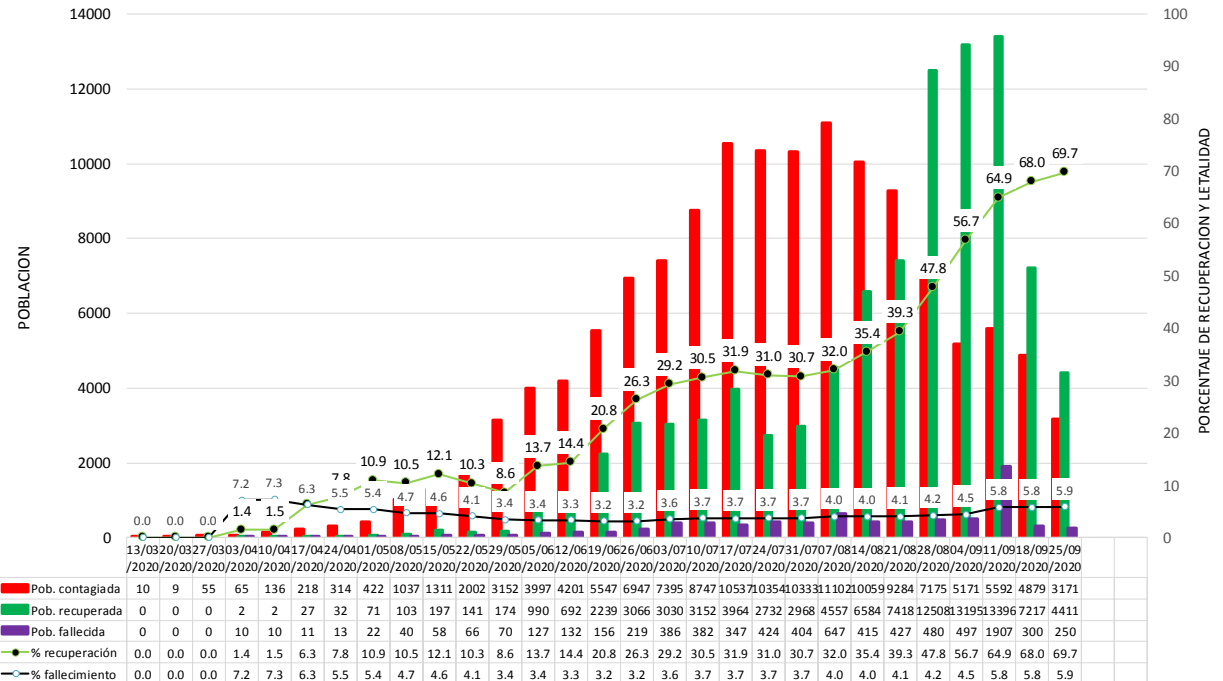
MONITOREO DE LA POBLACIÓN CONTAGIADA Y RECUPERADA CON DATOS AL **VIERNES 25 DE SEPTIEMBRE DE 2020**

A 200 días de la pandemia en el DEPARTAMENTO:

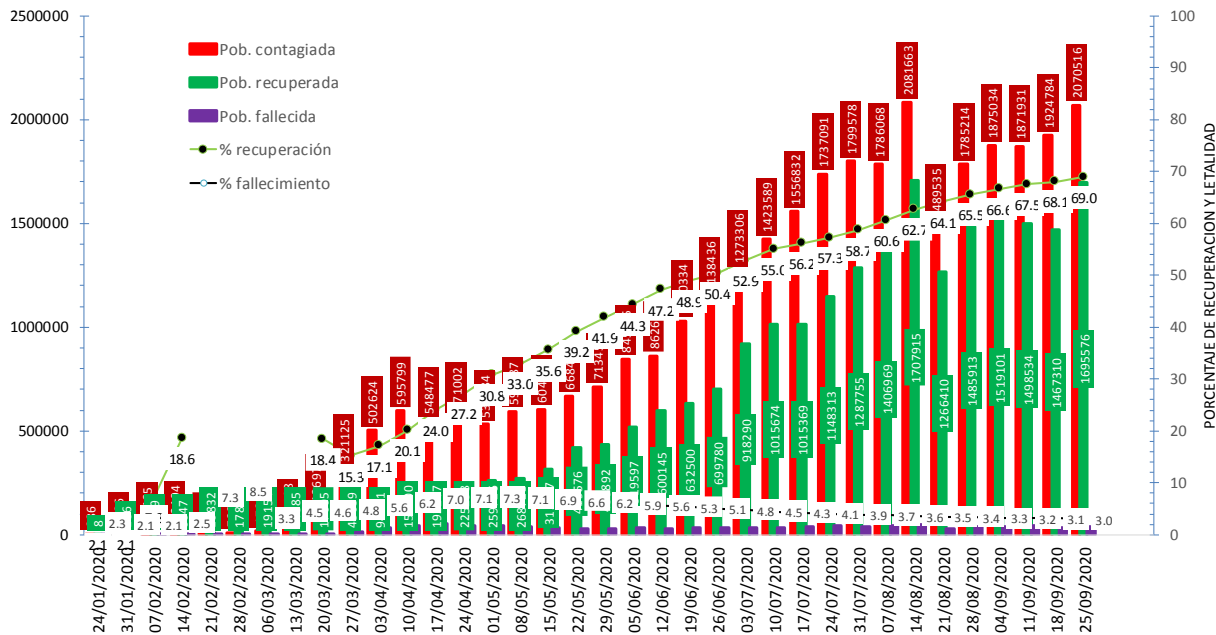
ORURO



BOLIVIA



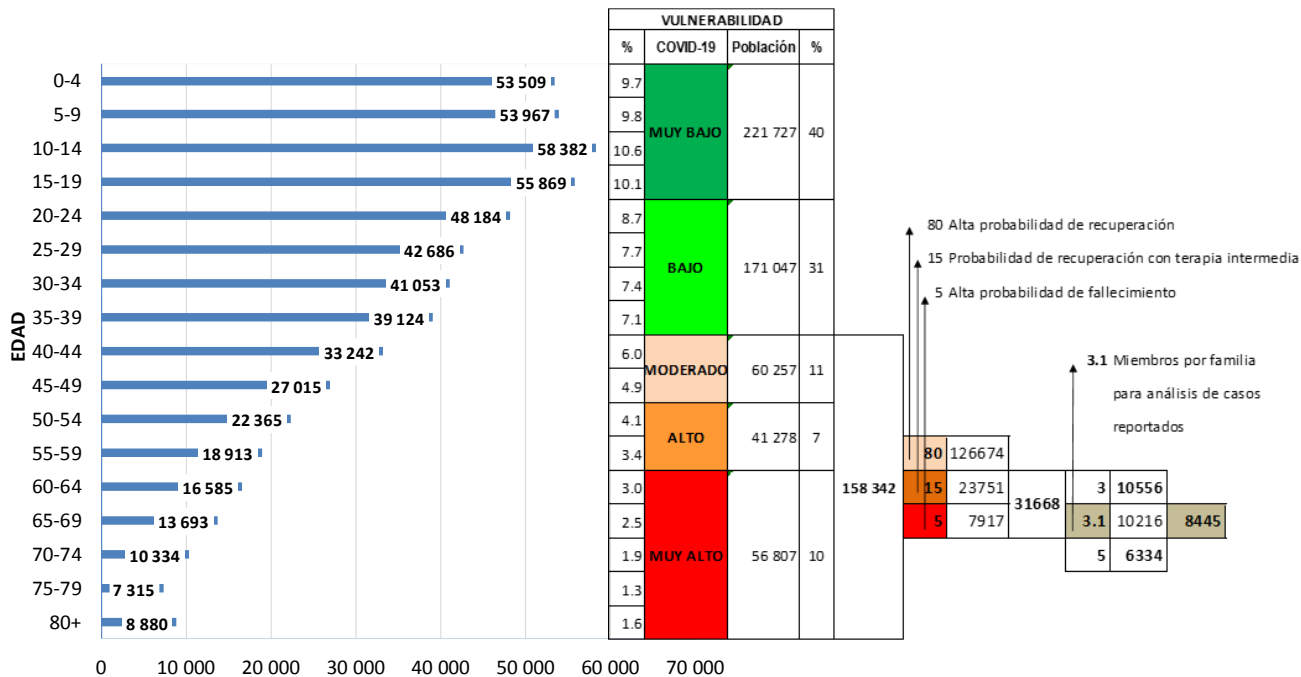
MUNDO



POBLACIÓN ALTAMENTE VULNERABLE AL COVID-19 EN EL DEPARTAMENTO DE ORURO

COVID-19 en adultos mayores

Según *World Health Organization (2020)* la existencia de factores que contribuyen e influyen en la transición de envejecimiento son complejos, aunque el SARSCoV- 2 infecta a personas de todas las edades, el riesgo de enfermarse de manera grave se incrementa con la edad a partir de los 40 años, y especialmente en personas que superan los 60 años de edad (*Kirkwood TB 2020*).



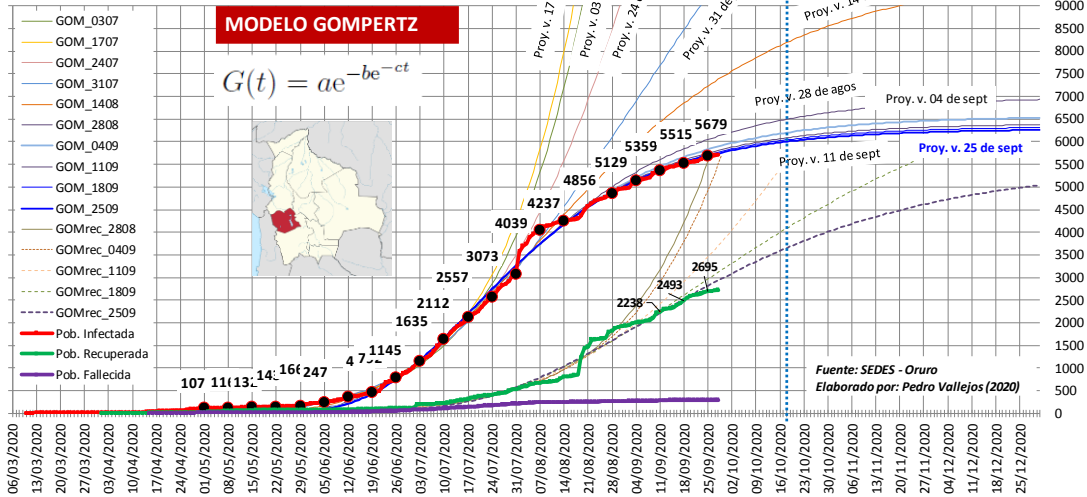
Población 2020 proyectado según CENSO 2012 (INE-Bolivia)
 Fuente: Elaboración propia (Vallejos P. 2020)

ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN MÁXIMA DE CONTAGIOS CON DATOS AL VIERNES 25 DE SEPTIEMBRE DE 2020

A 200 días de la pandemia en el DEPARTAMENTO:

ORURO

PROYECCION DE CONTAGIOS POR COVID-19
(monitoreo con datos semana a semana)

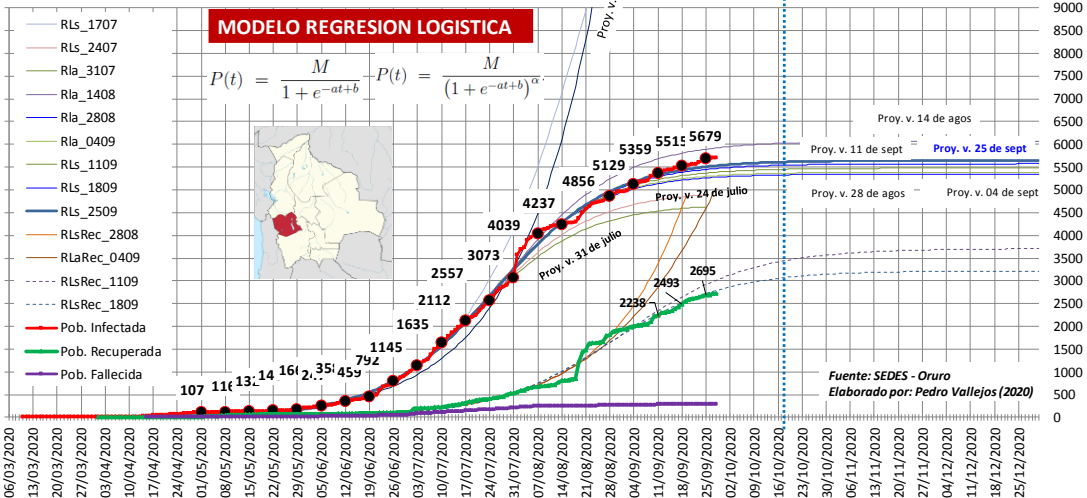


Source	SS	df	MS	Number of obs =	200
Model	1.458e+09	3	485996169	R-squared =	0.9984
Residual	2393731.3	197	12150.9204	Adj R-squared =	0.9983
Total	1.460e+09	200	7301911.2	Root MSE =	110.2312
				Res. dev. =	2445.585

or2509	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
/a	6283.091	61.66513	101.89	0.000	6161.483 6404.7
/b	83.16631	6.603292	12.59	0.000	70.1441 96.18853
/r	.0336573	.0006775	49.68	0.000	.0323212 .0349934

ORURO

PROYECCION DE CONTAGIOS POR COVID-19
(monitoreo con datos semana a semana)



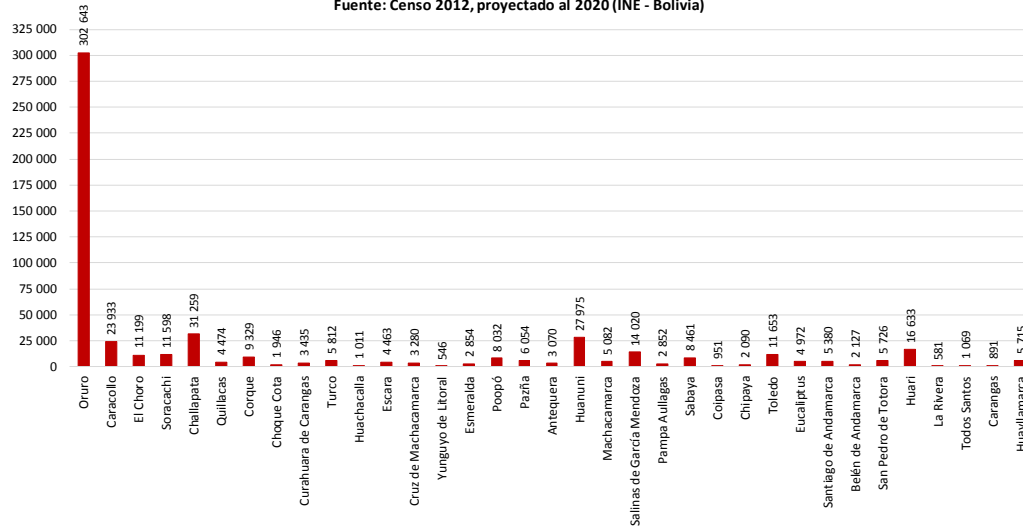
Source	SS	df	MS	Number of obs =	200
Model	1.459e+09	3	486296600	R-squared =	0.9990
Residual	1492440.3	197	7575.83905	Adj R-squared =	0.9990
Total	1.460e+09	200	7301911.2	Root MSE =	87.0393
				Res. dev. =	2351.097

or2509	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
/M	5650.595	26.40771	213.98	0.000	5598.517 5702.673
/a	.0599209	.0007174	83.52	0.000	.0585061 .0613357
/b	8.32535	.0908242	91.66	0.000	8.146237 8.504463

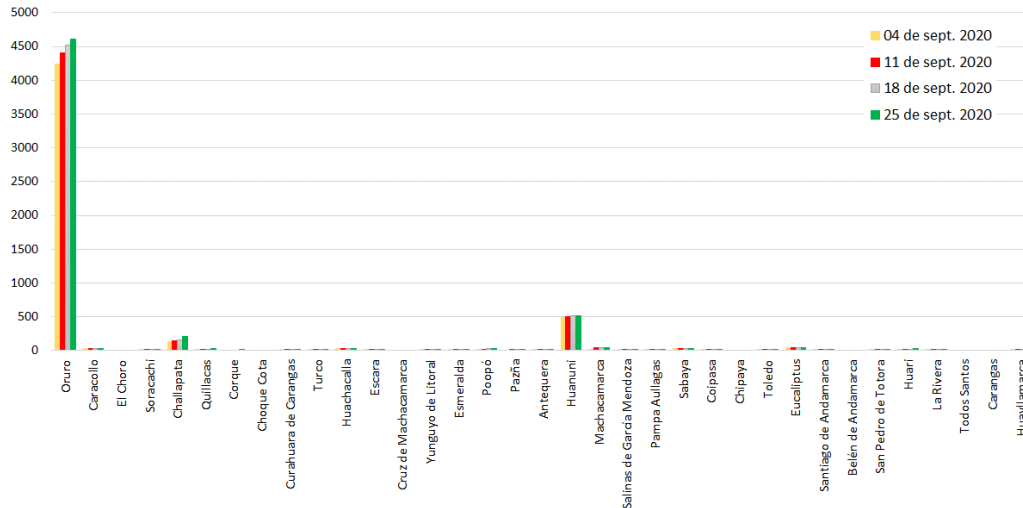
EL COVID-19 EN LOS MUNICIPIOS DE ORURO

Datos del SEDES – Oruro al viernes 18 de septiembre de 2020

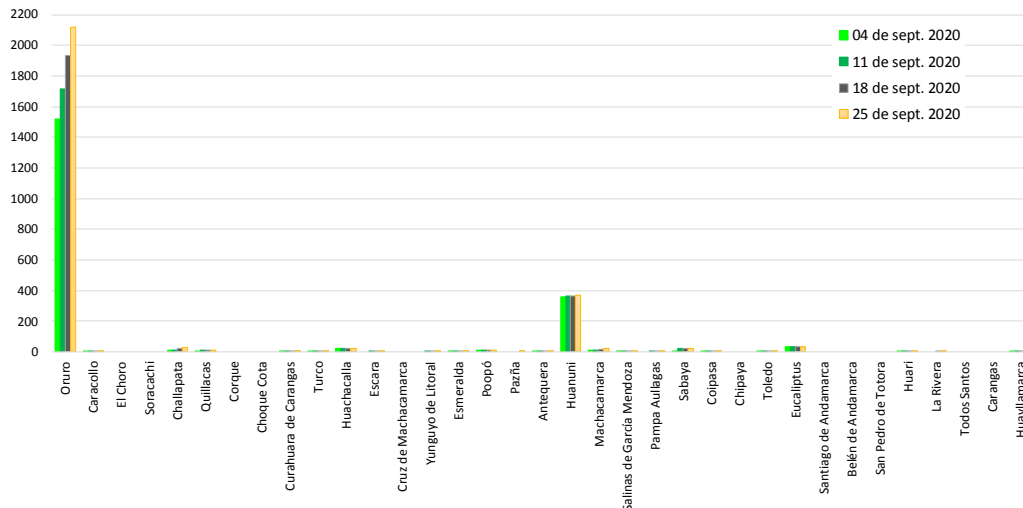
POBLACION POR MUNICIPIOS (ORURO)
Fuente: Censo 2012, proyectado al 2020 (INE - Bolivia)



POBLACIÓN CONTAGIADA POR MUNICIPIOS (DEPARTAMENTO DE ORURO)
Fuente: SEDES - ORURO



POBLACIÓN RECUPERADA POR MUNICIPIOS (DEPARTAMENTO DE ORURO)
Fuente: SEDES - ORURO

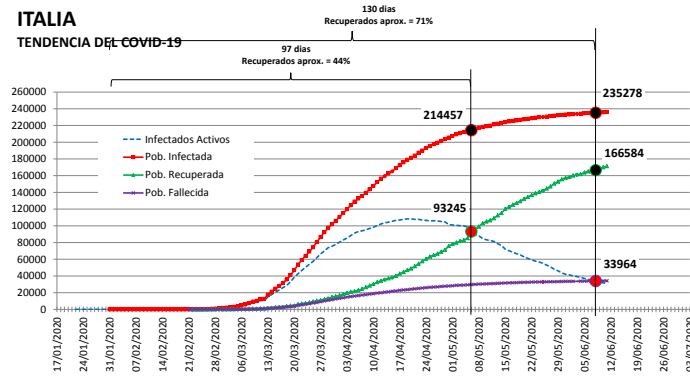
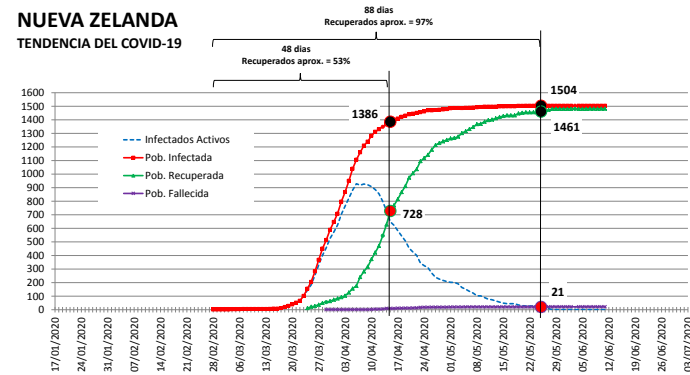
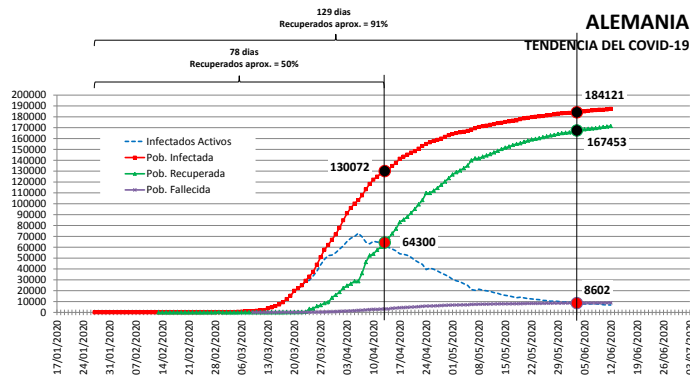
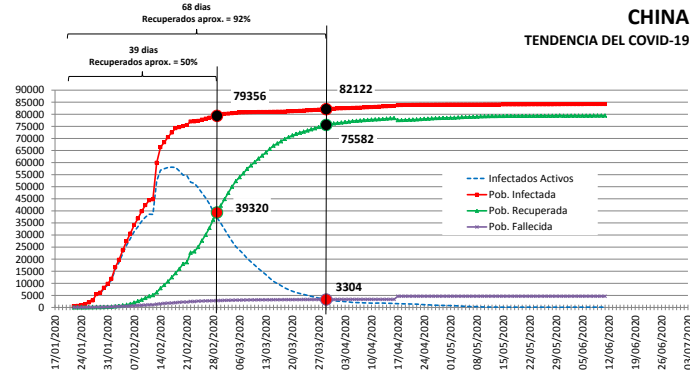


INDICADORES PARA ESTIMAR EL PUNTO DE INFLEXIÓN Y PICO DE LA CURVA DE CONTAGIOS SEGÚN EL MODELO SIR

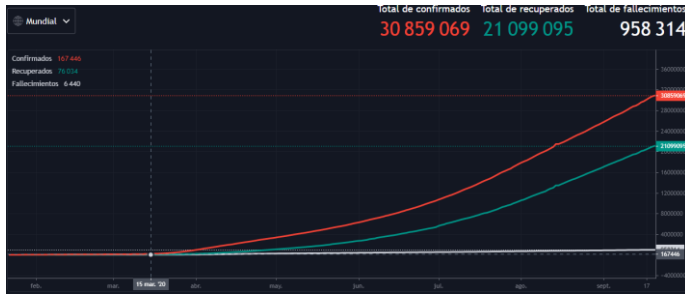
Según evidencias registradas sobre el comportamiento del Covid-19 en otras regiones del mundo, se ha observado que la variable que permite estimar con gran probabilidad el punto de inflexión y el pico de la pandemia está en función de la tasa de POBLACIÓN RECUPERADA, en este contexto se ha evidenciado que:

- Para alcanzar el **punto de inflexión**, la tasa de recuperación debe estar en el orden del 55% o más.
- Para estar **cerca al pico de la pandemia**, la tasa de recuperación debe estar en el orden del 85% o más.

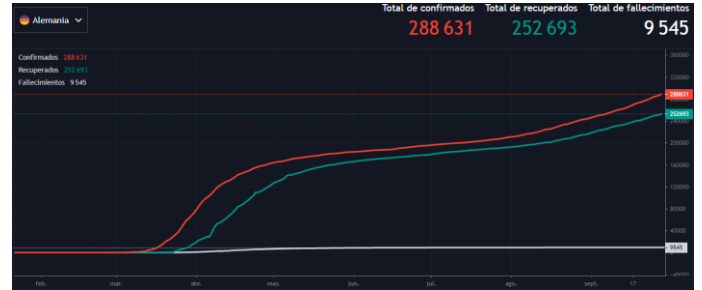
Se presenta comportamiento de la pandemia en otras regiones del mundo (primera oleada):



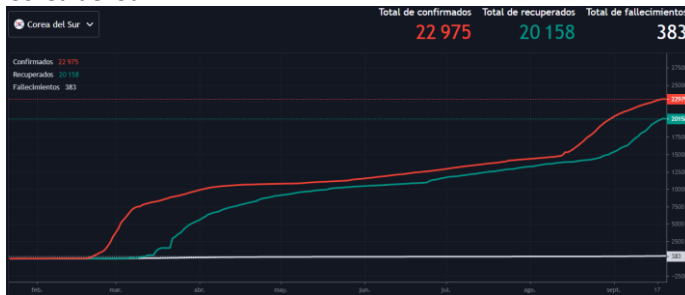
REBROTOS EN EL MUNDO (segunda oleada)



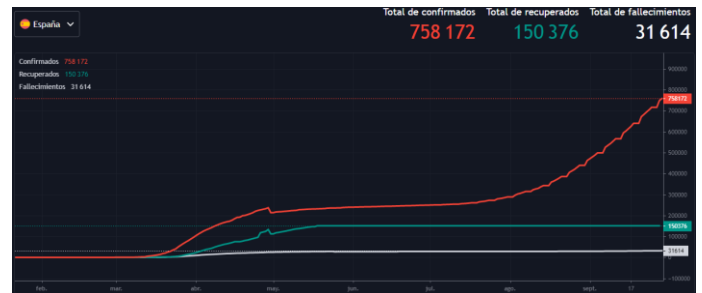
Alemania



Corea del Sur



España



1ra oleada = aprox. 240000 contagios (hasta mayo)
 2da oleada = aprox. 470000 contagios (agosto y septiembre)

Francia



1ra oleada = aprox. 186000 contagios (hasta mayo)
 2da oleada = aprox. 340000 contagios (agosto y septiembre)

RESULTADOS

- A 200 días de la pandemia en el departamento se presenta la QUINTA aproximación de la población MÁXIMA de contagios y el tiempo al que se espera alcanzar el pico:

- o **PUNTO DE INFLEXIÓN** correspondiente al 55% de la población recuperada:

	Modelo	Fecha	Pob. Proyectada			Pob. Reportada			
			Contagios	Recuper.	Rec. (%)	Fecha	Contagios	Recuper.	Rec. (%)
1ra aproximación con datos al viernes 28/08/20	Gompertz	10/09/2020	5571	3052	55	11/09/2020	5359	2238	41.8
	Reg. Logística	07/09/2020	5077	2828	55				
	Promedio		5324	2940					
2da aproximación con datos al viernes 4/09/20	Gompertz	12/09/2020	5488	3026	55	11/09/2020	5359	2238	41.8
	Reg. Logística	11/09/2020	5165	2871	55				
	Promedio		5327	2948					
3ra aproximación con datos al viernes 11/09/20	Gompertz	21/09/2020	5663	3138	55	25/09/2020			
	Reg. Logística	28/09/2020	5388	3014	55				
	Promedio		5526	3076					
4ta aproximación con datos al viernes 18/09/20	Gompertz	29/09/2020	5 790	3 166	55	9/10/2020			
	Reg. Logística	16/10/2020	5540	3054	55				
	Promedio		5665	3110					
5ta aproximación con datos al viernes 25/09/20	Gompertz	29/09/2020	5853	3202	55	9/10/2020			
	Reg. Logística	16/10/2020							
	Promedio		5853	3202					

Según las proyecciones estimadas con datos al viernes 18 de septiembre de 2020, se espera que la población recuperada al 55% se presente hasta el viernes 9 de octubre, recorriéndose la fecha proyectada que se tenía anteriormente (viernes 25 de septiembre), situación que debe llamar la atención por cuanto es importante:

- **No descuidar las medidas de bioseguridad a fin de evitar más contagios**
- **Lograr que la población contagiada alcance una mayor rapidez en su recuperación.**

- o **PUNTO PRÓXIMO AL PICO DE LA PANDEMIA** correspondiente al 85% de la población recuperada:

	Modelo	Fecha	Pob. Proyectada			Pob. Reportada			
			Contagios	Recuper.	Rec. (%)	Fecha	Contagios	Recuper.	Rec. (%)
1ra aproximación con datos al viernes 28/08/20	Gompertz	23/09/2020	5992	5145	85	25/09/2020			
	Reg. Logística	17/09/2020	5204	4426	85				
	Promedio		5598	4786					
2da aproximación con datos al viernes 4/09/20	Gompertz	26/09/2020	5853	5109	85	25/09/2020			
	Reg. Logística	17/09/2020	5296	4600	85				
	Promedio		5575	4855					
3ra aproximación con datos al viernes 11/09/20	Gompertz	14/10/2020	6044	5191	85	9/10/2020			
	Reg. Logística		-----	-----	----				
	Promedio		6044	5191	85				
4ta aproximación con datos al viernes 18/09/20	Gompertz	16/11/2020	6 223	5 283	85	16/11/2020			
	Reg. Logística		-----	-----	----				
	Promedio		6244	5283	85				
5ta aproximación con datos al viernes 25/09/20	Gompertz								
	Reg. Logística								
	Promedio								

Según las primeras aproximaciones (1ra y 2da), se estimaba alcanzar el pico de la pandemia la última semana de septiembre, bajo los reportes de la tercera aproximación el pico de la pandemia se esperaba para la segunda semana de octubre, bajo los reportes de la cuarta aproximación la fecha para alcanzar el pico se recorre para la segunda semana de noviembre, con los datos de la quinta aproximación si bien se observa una desescalada, debe llamar la atención:

- **No descuidar las medidas de bioseguridad a fin de evitar más contagios**
- **Lograr que la población contagiada alcance una mayor rapidez en su recuperación.**

CONCLUSIONES

- Según el análisis de vulnerabilidad respecto a la población por edad, al parecer se está confiando la hipótesis de que la población máxima de contagios en el departamento de Oruro podría estar en el orden de los **6300 a 10500 personas**.
- Si bien en las últimas semanas se observa un descenso en la tasa de contagios, es claro y objetivo pensar, que este dato no representa la población total contagiada, en este contexto, se podría estimar que por cada caso reportado podría existir entre **3 a 5 casos no reportados**.
- A nivel mundial se está observado un segundo oleaje de contagios por covid-19, esta situación debe ser motivo de alerta por cuanto es importante seguir con las medidas de bioseguridad.