

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

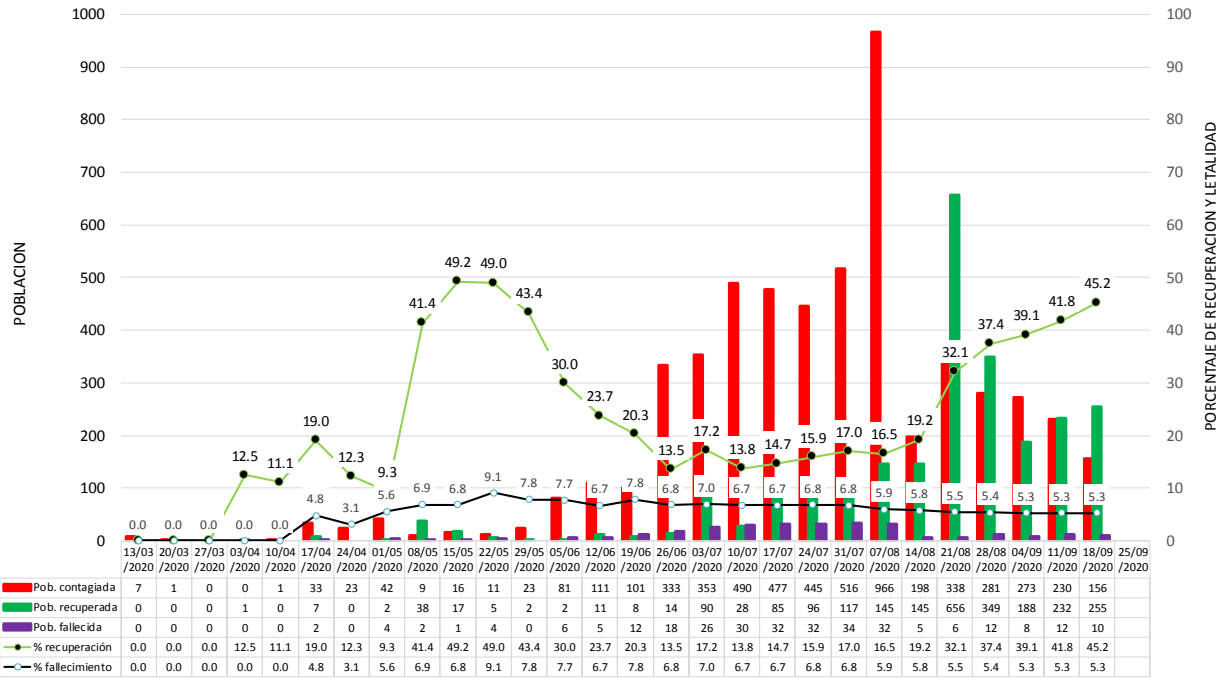
## Y ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN MÁXIMA A TRAVÉS DE LOS MODELOS: GOMPERTZ, REGRESIÓN LOGÍSTICA Y SIR

### CUARTA 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 18 DE SEPTIEMBRE DE 2020**

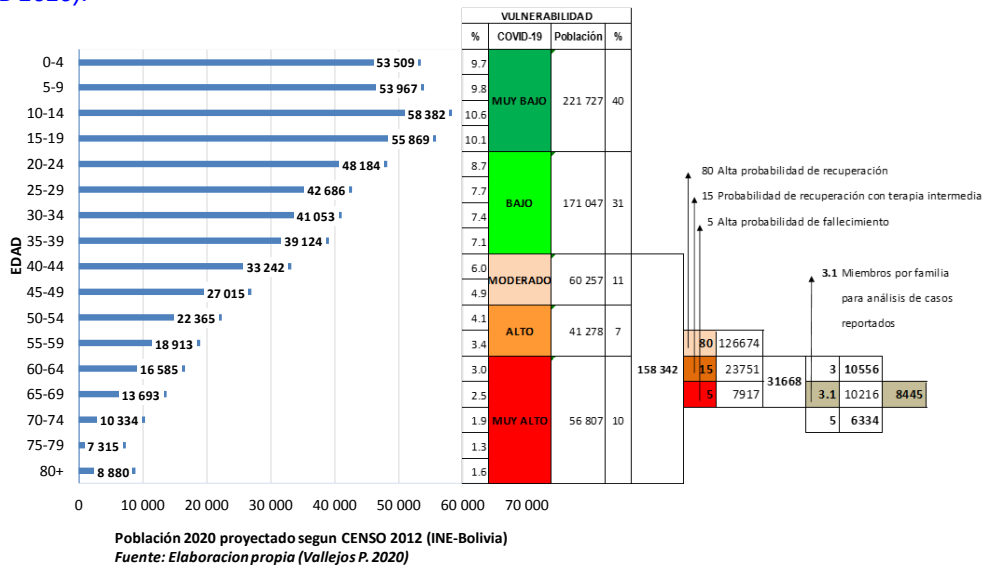
A 193 días de la pandemia en el DEPARTAMENTO:



#### 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*).

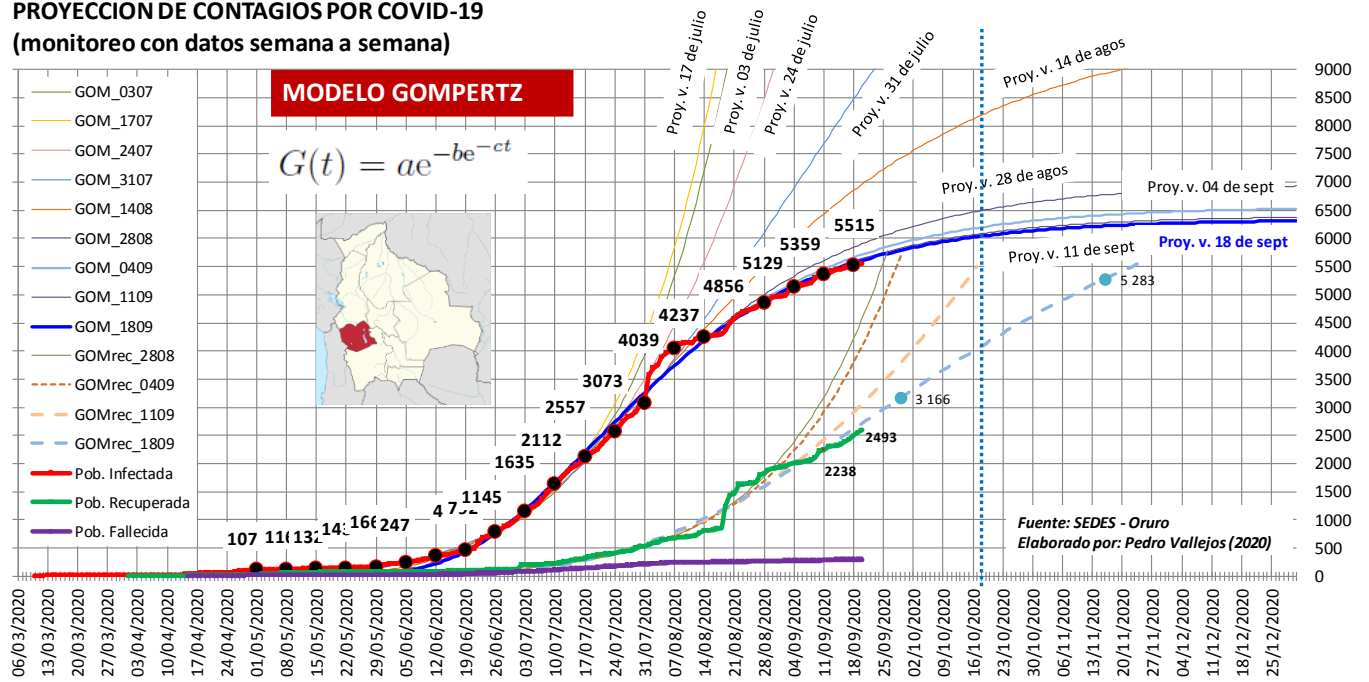


**ESTIMACIÓN DE LA POBLACIÓN MÁXIMA DE CONTAGIOS CON DATOS AL VIERNES 18 DE SEPTIEMBRE DE 2020**

A 193 días de la pandemia en el DEPARTAMENTO:

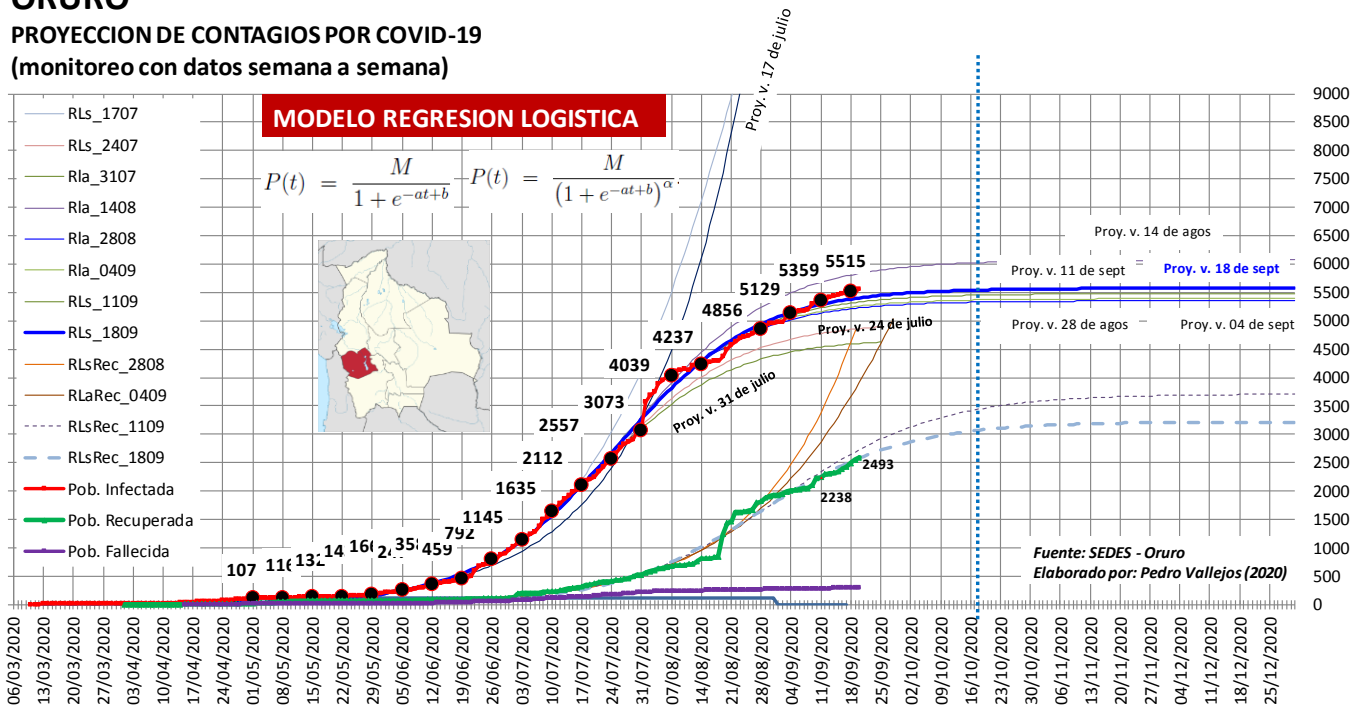
**ORURO**

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



**ORURO**

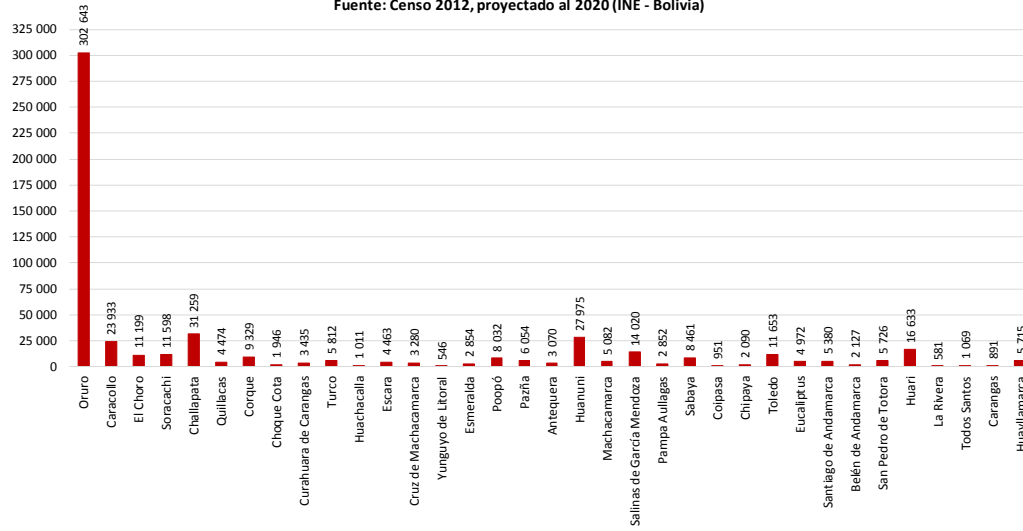
**PROYECCION DE CONTAGIOS POR COVID-19**  
(monitoreo con datos semana a semana)



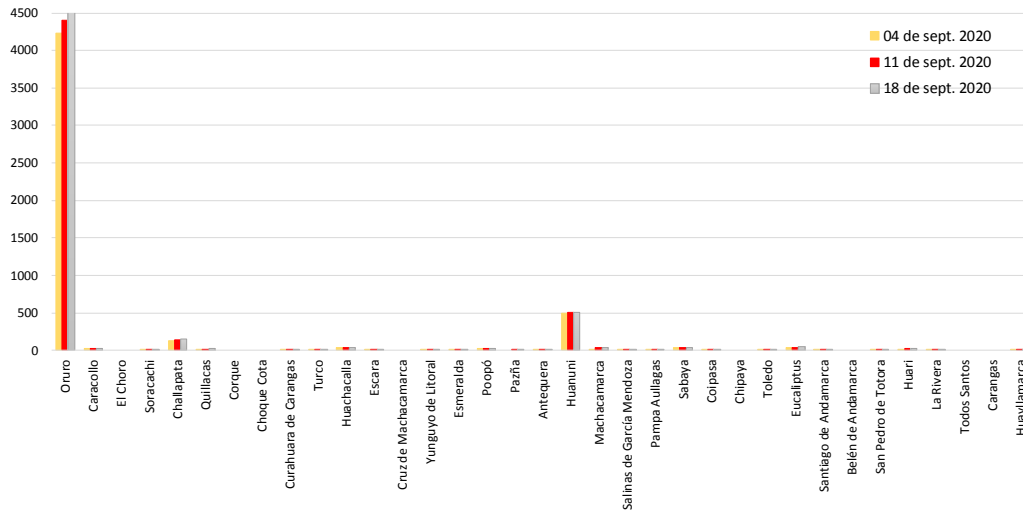
# EL COVID-19 EN LOS MUNICIPIOS DE ORURO

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

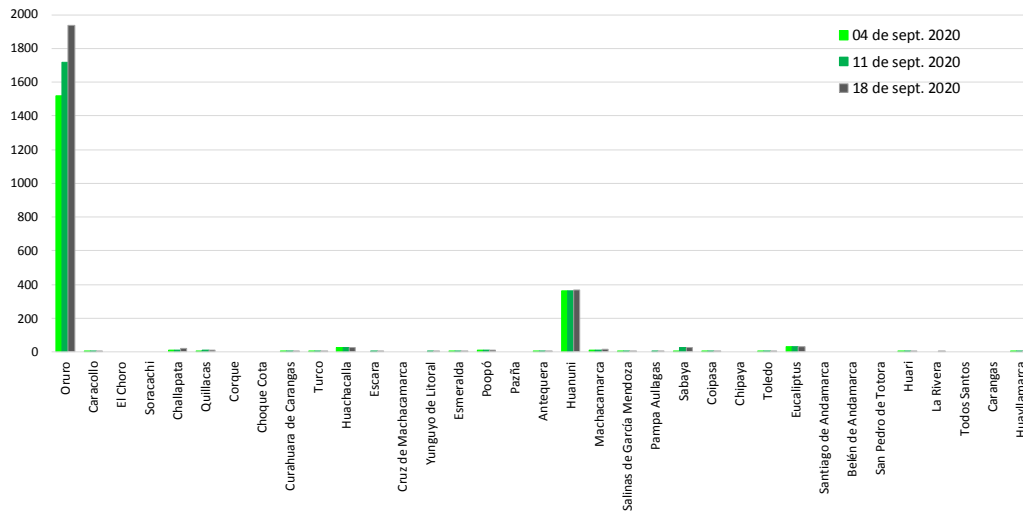
**POBLACION POR MUNICIPIOS (ORURO)**  
Fuente: Censo 2012, proyectado al 2020 (INE - Bolivia)



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



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

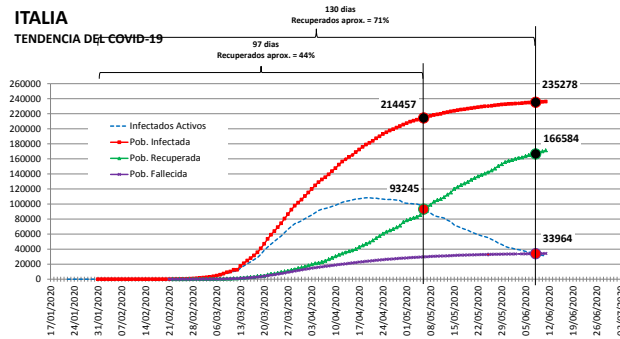
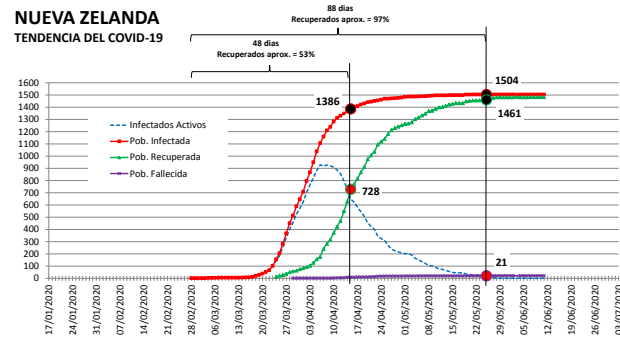
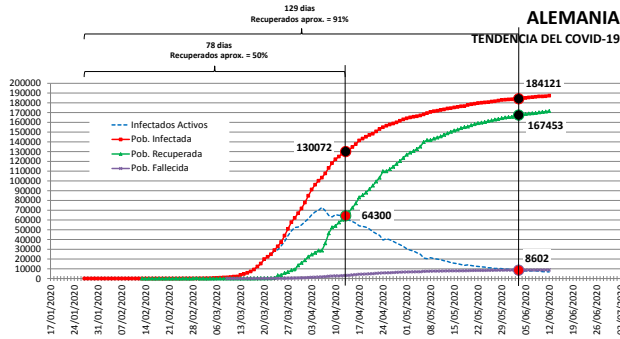
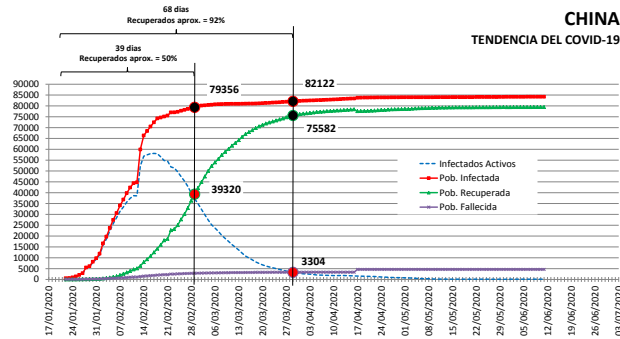


**EVIDENCIA DE INDICADORES PARA ESTIMAR EL: PUNTO DE INFLEXIÓN Y PROBABILIDAD DE APLANAMIENTO DE LA CURVA DE CONTAGIOS SEGÚN EL MODELO SIR**

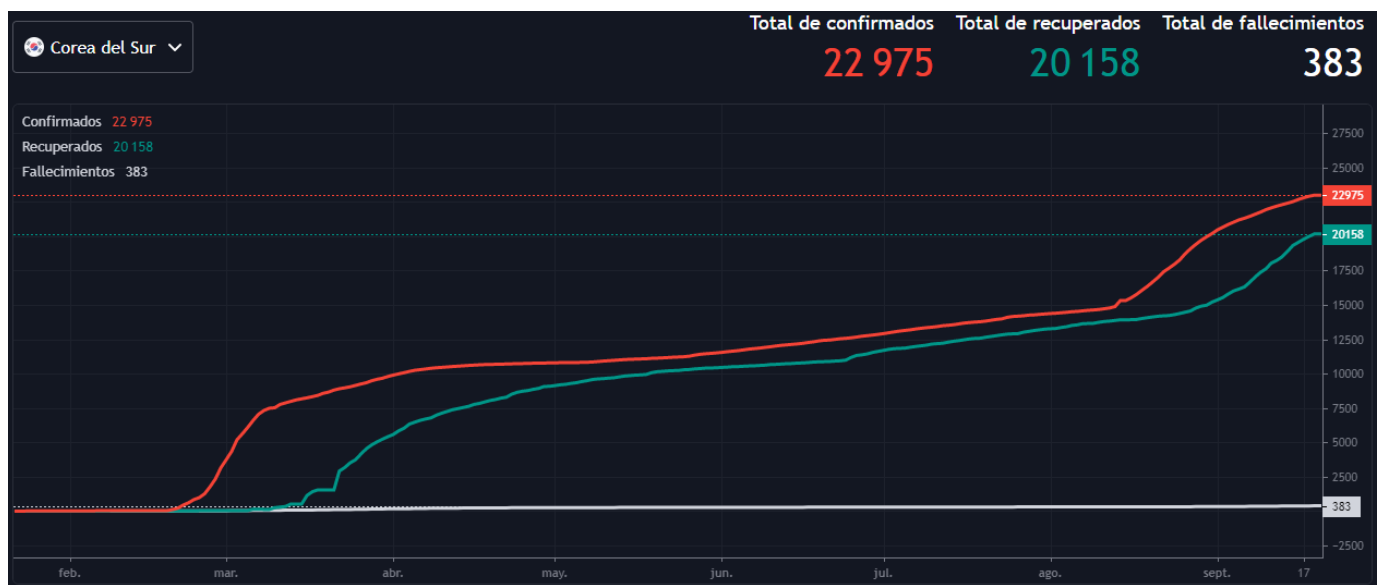
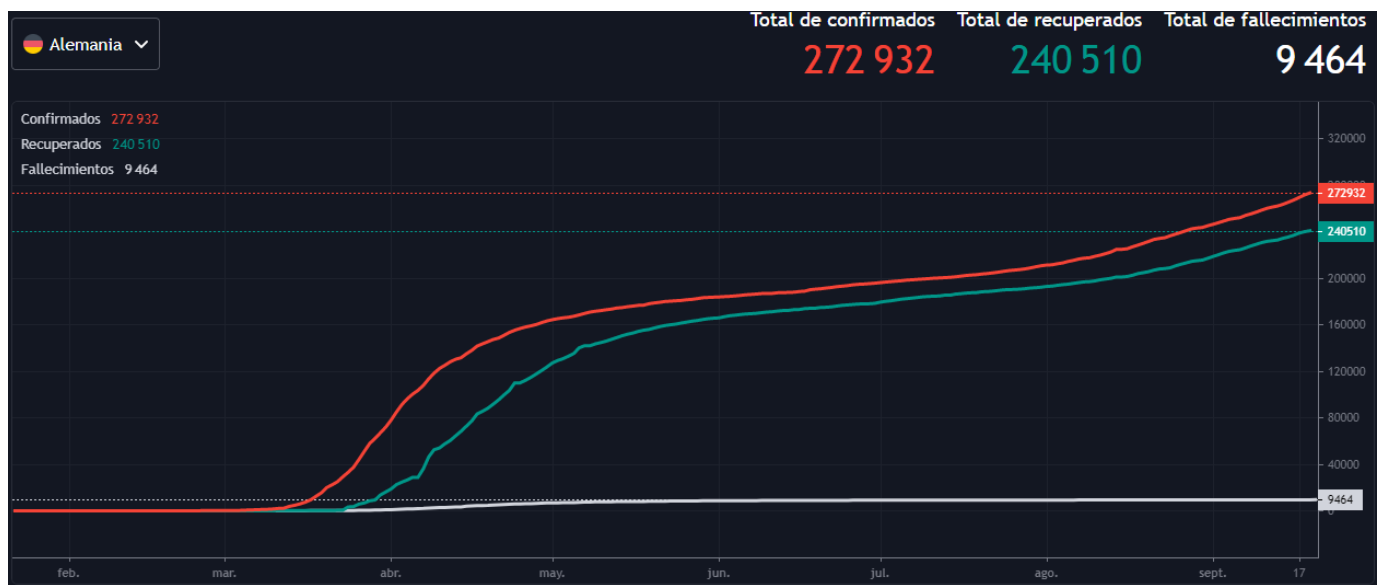
Según evidencias registradas sobre el comportamiento del Covid-19 en otras regiones del mundo, se ha observado que la variable que permite estimar con gran probabilidad el punto de inflexión y el pico de la pandemia en una región es la tasa de POBLACIÓN RECUPERADA, en este contexto se ha evidenciado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

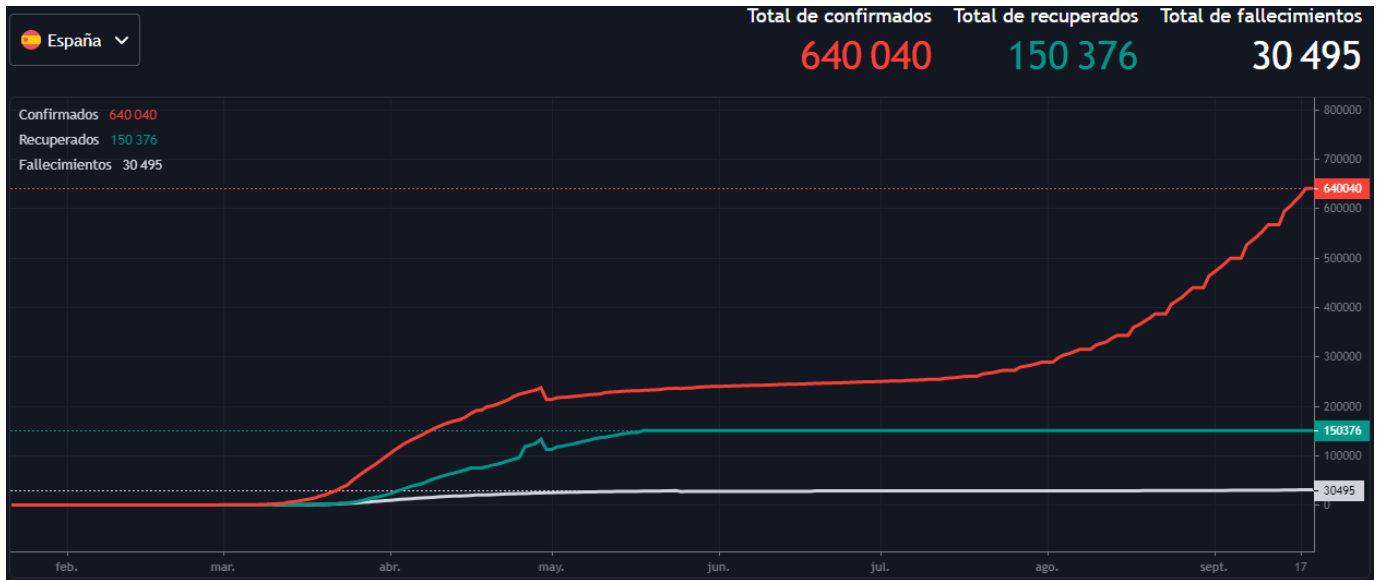
- Para alcanzar el **punto de inflexión**, la tasa de recuperación debe estar en el orden del 55% o más.
- Para alcanzar y/o estar **cerca al pico de la pandemia**, tasa de recuperación debe estar en el orden del 85% o más.

Se presenta comportamiento de la pandemia en otras regiones del mundo:

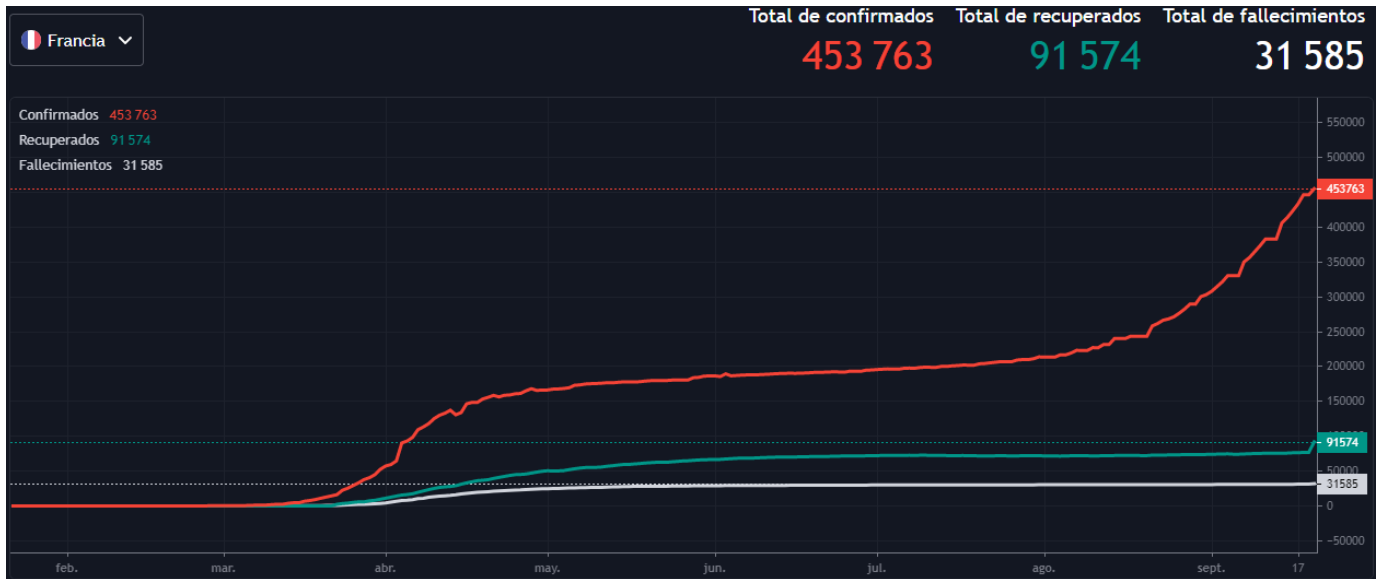


# OBSERVACIÓN DE LA PROBABILIDAD DE REBROTOS EN EL MUNDO





1ra hola de contagios = hasta el 31 de mayo aproximadamente = 240000 contagios (marzo, abril, mayo)  
 2da hola de contagios = hasta el viernes 18 de septiembre aprox. = 640000 contagios (julio, agosto, sept.)  
 INCREMENTO = aproximadamente 400000 nuevos casos en el mismo tiempo  
 (170 % aproximadamente de incremento)



1ra hola de contagios = hasta el 31 de mayo aproximadamente = 186000 contagios (marzo, abril, mayo)  
 2da hola de contagios = hasta el viernes 18 de septiembre aprox. = 445000 contagios (agosto, septiembre)  
 INCREMENTO = aproximadamente 259000 nuevos casos en dos últimos meses  
 (140 % aproximadamente de incremento)

## RESULTADOS

- A 193 días (casi 6,5 meses) de la pandemia en el departamento se presenta la tercera 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				
	<b>Promedio</b>		<b>5324</b>	<b>2940</b>					
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				
	<b>Promedio</b>		<b>5327</b>	<b>2948</b>					
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				
	<b>Promedio</b>		<b>5526</b>	<b>3076</b>					
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				
	<b>Promedio</b>		<b>5665</b>	<b>3110</b>					

Si bien la población recuperada tiende a ser mayor a la población contagiada, 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				
	<b>Promedio</b>		<b>5598</b>	<b>4786</b>					
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				
	<b>Promedio</b>		<b>5575</b>	<b>4855</b>					
3ra aproximación con datos al viernes 11/09/20	Gompertz	14/10/2020	6044	5191	85	9/10/2020			
	Reg. Logística		-----	-----	-----				
	<b>Promedio</b>		<b>6044</b>	<b>5191</b>	<b>85</b>				
4ta aproximación con datos al viernes 18/09/20	Gompertz	16/11/2020	6 223	5 283	85	16/11/2020			
	Reg. Logística		-----	-----	-----				
	<b>Promedio</b>		<b>6244</b>	<b>5283</b>	<b>85</b>				

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, 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.**

## CONCLUSIONES

- Según el análisis de vulnerabilidad respecto a la población por edad, se estima 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**.