



Estrategia digital frente a la pandemia Covid-19

Loredana Carro
Cecilia Farro

15 de diciembre 2021



Uruguay **Presidencia**

Ministerio
de Economía
y Finanzas

Ministerio
de Salud
Pública

<> **agesic**

Objetivos

- Evitar el colapso del sistema sanitario

Desafíos

- Construir una plataforma compleja en tres semanas
- Múltiples empresas privadas, prestadores de salud y entidades gubernamentales trabajando juntas
- Obtener información crítica rápidamente
- Manejo de información sensible



Asistente Virtual Web



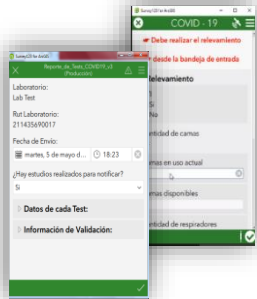
Call Center



0800 - 1919

20 de Marzo

Relevamiento de camas y respiradores disponibles



Abril

Residenciales: inventario, relevamiento sanitario y auditoría



Julio

Voluntarios asistenciales



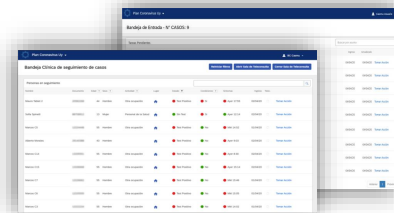
Setiembre

2020

13 de Marzo



Seguimiento de Casos



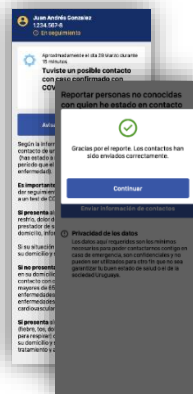
30 de Marzo

Junio

Declaración Jurada de Salud



Agosto



Alertas de exposición

Certificado de Vacunación COVID



Cédula de identidad:

Incluir dígito verificador

Obtener código de acceso al certificado *

Deberá obtener un nuevo código de acceso cada vez que necesite acceder al certificado.

Código de acceso al certificado: *

Acceder a certificado

Marzo

Marzo

Agenda de vacunas

1. Comprobación 2. Reserva

Comprobación

País: *

Tipo documento: *
Número: *
Fecha de nacimiento: *
Ejemplo: 31 Diciembre 1989

Comprobá si estás habilitado

Sistema de Prescripción y Registro de Resultados de AG/PCR

Nombre de usuario o email

Contraseña

Divide su contraseña

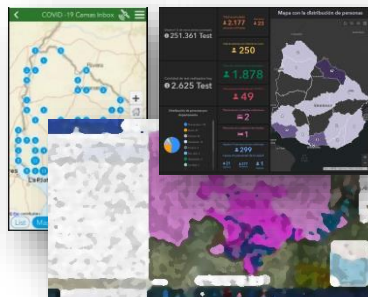
Mantenerme conectado

Ingresar

Mayo

2021

DataLake



Junio

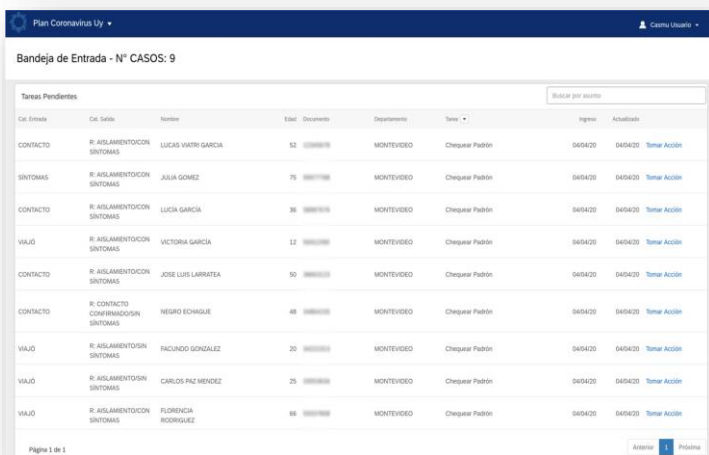
Múltiples canales para el usuario



Bandejas de Seguimiento

Bandeja de entrada

Sistema de uso administrativo para realizar seguimiento de los casos que llegan a la bandeja por diferentes medios.



Plan Coronavirus Uy - Centro Usuario

Bandeja de Entrada - N° CASOS: 9

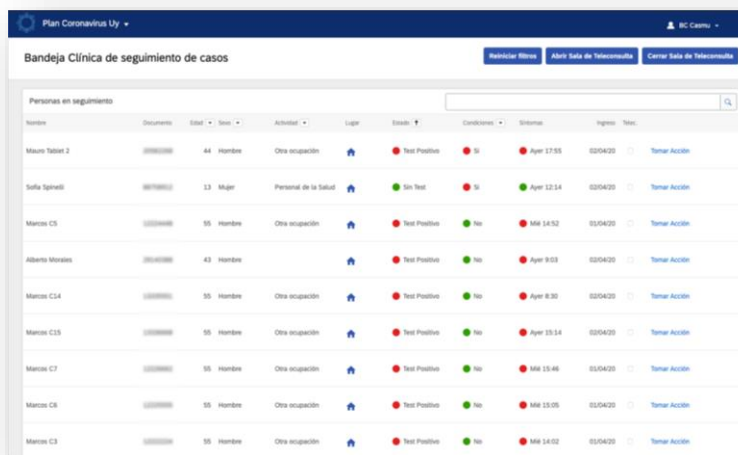
Tareas Pendientes

Cat. Situación	Cat. Situación	Nombre	Total	Documentos	Departamento	Tarea	Ingreso	Actualización
CONTACTO	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	LUCAS VARRI GARCIA	52	52/52	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
SINTOMAS	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	JULIA GOMEZ	75	75/75	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
CONTACTO	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	LUCIA GARCIA	36	36/36	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
VAJAO	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	VICTORIA GARCIA	12	12/12	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
CONTACTO	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	JOSE LUIS LARRATEA	50	50/50	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
CONTACTO	R: CONTACTO CONFIRMADO/CON SINTOMAS	NEGO ECHAGUE	48	48/48	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
VAJAO	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	FACUNDO GONZALEZ	20	20/20	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
VAJAO	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	CARLOS PAZ MENDEZ	25	25/25	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción
VAJAO	R: AISLAMIENTO/CON SINTOMAS	FLORENCIA RODRIGUEZ	66	66/66	MONTEVIDEO	Chequear Padrin	04/04/20	04/04/20 Tomar Acción

Página 1 de 1

Bandeja clínica

Sistema que permite realizar el seguimiento de los casos pero del punto de vista clínico.



Plan Coronavirus Uy - Centro Usuario

Bandeja Clínica de seguimiento de casos

Personas en seguimiento

Nombre	Documento	Edad	Sexo	Actividad	Lugar	Estado	Condiciones	Sistema	Ingreso	Fecha
Mauricio Tabari 2	98765432	44	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 Si	🔴	Ayer 17:55	03/04/20 Tomar Acción
Sofía Spinelli	98765432	13	Mujer	Personal de la Salud	🏠	🟢 Sin Test	🔴 Si	🟢	Ayer 13:14	03/04/20 Tomar Acción
Marcos C5	98765432	55	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 No	🔴	Ayer 14:52	03/04/20 Tomar Acción
Alberto Morales	98765432	43	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 No	🔴	Ayer 9:53	03/04/20 Tomar Acción
Marcos C14	98765432	55	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 No	🔴	Ayer 8:30	03/04/20 Tomar Acción
Marcos C15	98765432	55	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 No	🔴	Ayer 13:14	03/04/20 Tomar Acción
Marcos C7	98765432	55	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 No	🔴	Ayer 15:46	03/04/20 Tomar Acción
Marcos C6	98765432	55	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 No	🔴	Ayer 13:05	03/04/20 Tomar Acción
Marcos C3	98765432	55	Hombre	Otra ocupación	🏠	🔴 Test Positivo	🟢 No	🔴	Ayer 14:02	03/04/20 Tomar Acción

App Coronavirus



Esta aplicación le permitirá determinar si es necesario realizarle un análisis por el COVID-19.

Quiero información general

Viajé a alguno de los países de riesgo

Tuve contacto con caso confirmado

Tengo algún síntoma de la enfermedad

Registrarme

[Política de uso de datos](#)



Inicio



Información



Notificaciones



Mi estado



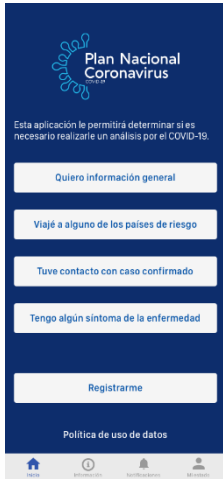
Uruguay **Presidencia**

Ministerio
de Economía
y Finanzas

Ministerio
de Salud
Pública

<>agesic

App Coronavirus



- ✓ Cuestionario epidemiológico
- ✓ Información general

Plan Nacional Coronavirus

Esta aplicación le permitirá determinar si es necesario realizarle un análisis por el COVID-19.

Quiero información general

Viajé a alguno de los países de riesgo

Tuve contacto con caso confirmado

Tengo algún síntoma de la enfermedad

Regístrame

Política de uso de datos

✓ Cuestionario epidemiológico

✓ Información general

Juan Andrés Gonzalez
1.234.567-8
En seguimiento

Administrar personas

Auto monitoreo

Su último reporte fue hace **2 horas**

Reportar mi estado ahora

Mis reportes anteriores

15 Marzo - 12:50	
Temperatura corporal	37,5 °C
Tos	Si
Dificultad para respirar	No
Congestión nasal	No
Dolor de garganta	No
15 Marzo - 12:50	
Temperatura corporal	37,5 °C
Tos	Si
Dificultad para respirar	No
Congestión nasal	No
Dolor de garganta	No
15 Marzo - 12:50	
Temperatura corporal	37,5 °C
Tos	Si
Dificultad para respirar	No
Congestión nasal	No
Dolor de garganta	No

Back Teleconsulta



Finalizar teleconsulta

Juan Andrés Gonzalez
1.234.567-8

¿Tiene alguna de estas condiciones de salud especiales?

Selecciones todas las que apliquen de la siguiente lista:

Diabetes

Hipertensión arterial ✓

Problemas cardíacos

Enfermedad pulmonar crónica

Asma

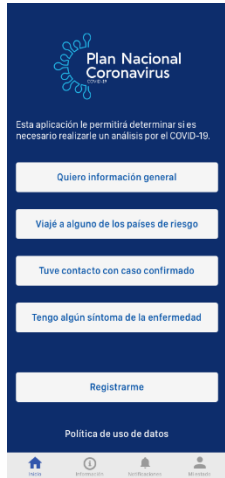
Algún tipo de inmunodepresión de cualquier tipo ✓

Ninguna de las anteriores

Continuar

Inicio Información Mi estado

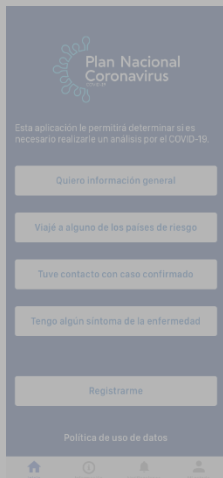
App Coronavirus



- ✓ Cuestionario epidemiológico
- ✓ Información general

- ✓ Nuevos estados
- ✓ Automonitoreo
- ✓ Teleconsulta






- ✓ Cuestionario epidemiológico
- ✓ Información general


Juan Andrés Gonzalez
1.234.567-8
🕒 En seguimiento


Última notificación

🟢 29 Marzo - 12:15
Seguimiento finalizado. Paciente recuperado.
Su prestador de salud lo ha dado de alta y se considera recuperado.

Notificaciones anteriores


24 Marzo - 19:35 
Teleconsulta agendada


24 Marzo - 19:35 
Teleconsulta agendada

🌀 29 Marzo - 12:15 
Resultado del test POSITIVO
Su test ha dado positivo para COVID-19.

Para hacer un seguimiento de su caso, necesitamos que nos reporte sus síntomas por los menos dos veces al día.

Estos reportes son agregados a su perfil en su prestador de salud y monitoreados por su médico tratante.

24 Marzo - 19:35 
Resultado de test pendiente

24 Marzo - 19:35 

Usted está viendo información asociada a:

Juan Andrés Gonzalez
1.234.567-8
🕒 En seguimiento

[Actualizar datos personales](#)

Eliminar este perfil

Otras personas asociadas a este dispositivo

Juan Andrés Gonzalez
1.234.567-8
🕒 En seguimiento

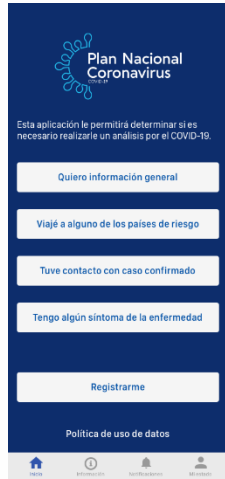
[Seleccionar a esta persona](#)

Juan Andrés Gonzalez
1.234.567-8

[Seleccionar a esta persona](#)

[Agregar otra persona](#)

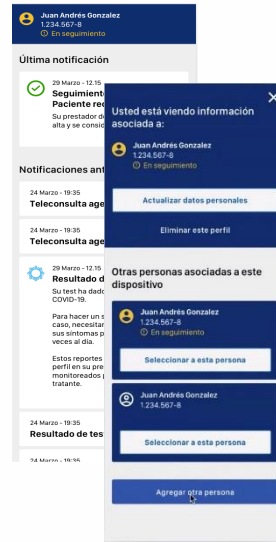
App Coronavirus



- ✓ Cuestionario epidemiológico
- ✓ Información general



- ✓ Nuevos estados
- ✓ Automonitoreo
- ✓ Teleconsulta



- ✓ Multi usuario
- ✓ Notificaciones - Alertas



 **Juan Andrés Gonzalez**
1.234.567-8
📍 En seguimiento



29 Marzo - 12:15

Resultado del test POSITIVO

Su test ha dado positivo para COVID-19.



Reportar mis contactos de los últimos 14 días

Para poder controlar la expansión del virus es importante su colaboración.

Reportar mis contactos

Según el resultado del estudio de laboratorio realizado, Jsted es un caso confirmado de COVID-19. Esto implica que debe seguir las indicaciones de su médico tratante y cumplir en forma estricta el aislamiento para evitar la transmisión de COVID-19 a otras personas.

Es importante tener en cuenta que Usted podría haber transmitido la infección a otras personas. Todos aquellos que tuvieron contacto estrecho con Usted, desde dos días antes de comenzar los síntomas (fiebre, tos, resfrío, dolor de garganta, falta de aire) y durante todo el tiempo que los presentó, son consideradas como "contacto". todos los contactos deben ser identificados para indicarles las acciones a seguir para una mejor asistencia si presentan síntomas y para evitar que siga transmitiéndose a enfermedad.

Le solicitamos que a continuación nos brinde información de todas las personas (convivientes, familiares, vecinos, compañeros de trabajo, amigos) que hayan estado con Jsted, a menos de dos metros, desde los dos días antes de comenzar los síntomas y durante todo el tiempo que los presentó.

Nosotros contactaremos con las personas que ingrese a continuación y le informaremos las medidas a tomar. toda la información que brinde, será confidencial y estará protegida por la normativa vigente.

Por favor, ingrese el nombre, apellido, cédula si la sabe,

¿Deseas enviar conocidos con quien has estado en contacto en los últimos 14 días?

Para poder controlar la expansión del virus es importante blah, blah...

1. Agregar contactos conocidos

Agregar un contacto manualmente

Seleccionar contactos de mi agenda

2. Enviar contactos



Aún no ha agregado ningún contacto.
Para comenzar agregue un contacto.

Enviar los contactos

📌 Privacidad de los datos

Los datos aquí requeridos son los mínimos necesarios para poder contactarnos contigo en caso de emergencia, son confidenciales y no pueden ser utilizados para otro fin que no sea garantizar tu buen estado de salud o el de la sociedad Uruguaya.



Juan Andrés Gonzalez
1.234.567-8
📍 En seguimiento



Aproximadamente el día 29 Marzo durante 15 minutos.

Tuviste un posible contacto con caso confirmado con COVID-19

Avisar al MSP de mi situación

Según la información que disponemos has sido contacto de un caso confirmado de COVID-19 (has estado a menos de dos metros durante el periodo que el paciente podría transmitir la enfermedad).

Es importante notificar al MSP para que se pueda dar seguimiento a su caso y eventualmente enviar a un test de COVID-19.

Si presenta alguno de estos síntomas (fiebre, tos, resfrío, dolor de garganta), consulte a su prestador de salud, idealmente desde su domicilio, informando que recibió este mensaje.

Si su situación clínica lo permite, permanezca en su domicilio y siga las instrucciones del médico.

Si no presenta ningún síntoma, debe permanecer en su domicilio hasta el día XX, evitando todo contacto con otras personas, principalmente con mayores de 65 años y personas con enfermedades de la inmunidad, oncológicas o enfermedades crónicas (respiratorias, cardiovasculares, renales, diabetes, etc).

Si presenta síntomas de infección respiratoria (fiebre, tos, dolor de garganta, resfrío, dificultad para respirar) debe solicitar asistencia médica en su domicilio y seguir las recomendaciones de tratamiento y aislamiento que indique tu médico.

Reportar personas no conocidas con quien he estado en contacto



Gracias por el reporte. Los contactos han sido enviados correctamente.

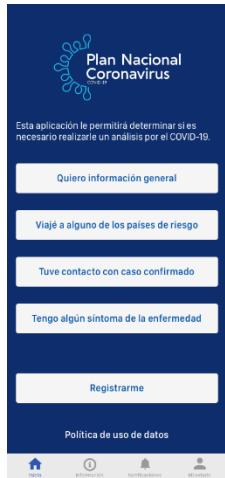
Continuar

Enviar información de contactos

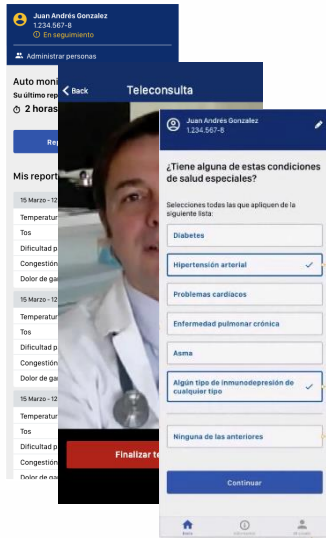
📌 Privacidad de los datos

Los datos aquí requeridos son los mínimos necesarios para poder contactarnos contigo en caso de emergencia, son confidenciales y no pueden ser utilizados para otro fin que no sea garantizar tu buen estado de salud o el de la sociedad Uruguaya.

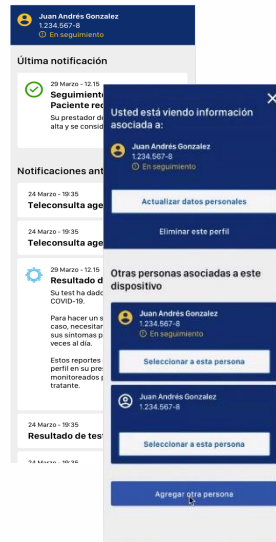
App Coronavirus



- ✓ Cuestionario epidemiológico
- ✓ Información general



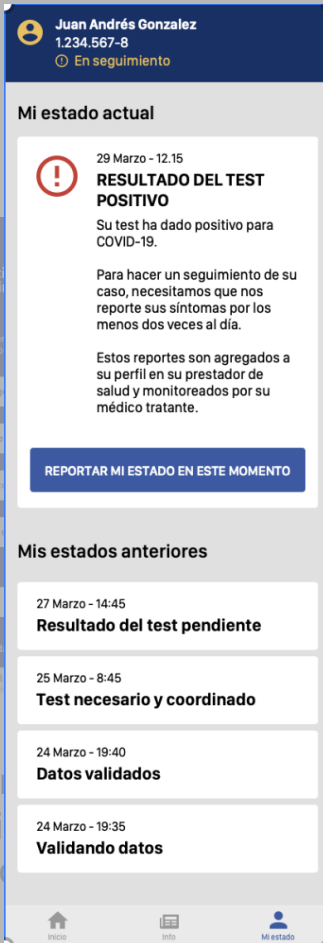
- ✓ Nuevos estados
- ✓ Automonitoreo
- ✓ Teleconsulta



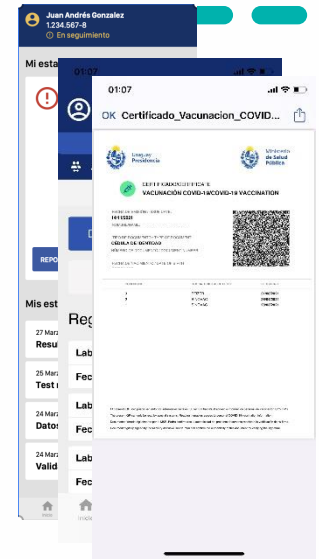
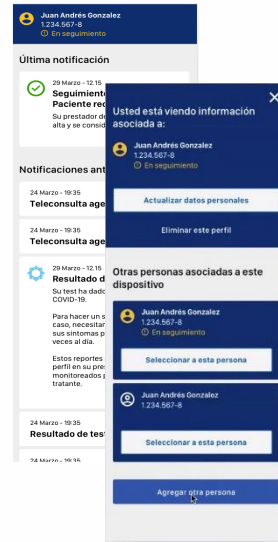
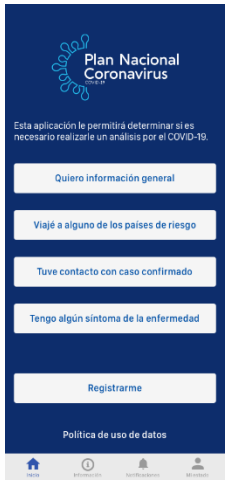
- ✓ Multi usuario
- ✓ Notificaciones - Alertas



- ✓ Alertas de exposición



App Coronavirus



- ✓ Cuestionario epidemiológico
- ✓ Información general

- ✓ Nuevos estados
- ✓ Automonitoreo
- ✓ Teleconsulta

- ✓ Multi usuario
- ✓ Notificaciones - Alertas

- ✓ Alertas de exposición

- ✓ Información de vacunación
- ✓ Resultados de test

Certificado de Vacunas COVID-19

Uruguay
Presidencia

Ministerio
de Salud
Pública

CERTIFICADO/CERTIFICATE
VACUNACIÓN COVID-19/COVID-19 VACCINATION

FECHA DE EMISIÓN / ISSUE DATE:
23/11/2021

NOMBRE/NAME:

TIPO DE DOCUMENTO / TYPE OF DOCUMENT:
CÉDULA DE IDENTIDAD

NÚMERO DE DOCUMENTO / DOCUMENT NUMBER:

FECHA DE NACIMIENTO / DATE OF BIRTH:

DOSIS/DOSE	LABORATORIO/LABORATORY	FECHA/DATE
3	PFIZER	05/09/2021
2	SINOVAC	10/06/2021
1	SINOVAC	13/05/2021

El presente QR sólo puede ser leído por sistemas especiales. Su lectura habilita el acceso a información personal de vacunación COVID-19.
The present QR can only be read by special systems. Reading it enables access to personal COVID-19 vaccination information.
Documento firmado digitalmente por el MSP. Podrá confirmarse la autenticidad del presente documento mediante la verificación de su firma.
Document digitally signed by the Ministry of Public Health. You can confirm the authenticity of this document by verifying the signature.

Finalidad

Proporcionar a todos los ciudadanos un comprobante de las dosis recibidas de la vacuna COVID-19 en el país.

CARACTERÍSTICAS

✓ Información de todas las dosis administradas con fecha y fabricante

QR verificable inspirado en el formato de Unión Europea

Acceso vía App Coronavirus UY y web

Residenciales: nómina y estado sanitario

Finalidad

Contar con registro nacional centralizado de los residenciales activos en el país y conocer su estado sanitario en relación al COVID.

The image shows two screenshots of a web application. The left screenshot displays the 'Residencial - Montevideo' form, which includes fields for 'Departamento', 'Localidad', 'Nombre', 'Dirección', 'Calle 1', 'Calle 2', 'Teléfono', 'Mail', and 'Director Técnico'. The right screenshot shows the 'Relevamiento' (Survey) interface, featuring a search form and a table of residential listings.

Departamento	Localidad	Nombre A	Dirección	Tel	Con Relevamiento	Último Relevamiento
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta Argentina	ALAGRACIA	2209658	<input checked="" type="checkbox"/>	28/05/2022 14:14
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta Chachi	MERSEN	ND	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta Chachi	MARCONI	22547208	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta Jilia	GROUAND-PICCOLI		<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta Mary	BELLANEDA	2204624	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta en su Casa	Camelia Cesar	2203358	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta José (Mont. Grecia 3532)	GRECIA	2211134	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta Manuel	MARGARITA	2204688	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alborta	BIGALDAN-IBARRIN	2203945	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Equipe del Reposo (Mont. Av. Italia 4523)	AVITALIA	2040203	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Equipe del Reposo (Mont. Traveso 3774)	CARLOS TRAVISO	2040499	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Aires del Parque	PEDRO GARIBEL	2750012	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Ajuyán	ALGALFLORES	2211122	<input type="checkbox"/>	// / 0000
MONTEVIDEO	Montevideo	Alicinas	BRAN		<input type="checkbox"/>	// / 0000

CARACTERÍSTICAS

- Primer registro nacional de residenciales

Sistema centralizado

Registro de población de los residenciales (trabajadores y residentes)

Declaración Jurada de Salud

Finalidad

Implementar una alternativa digital para el registro de las declaraciones de salud para todas las personas que ingresan al país.
Tener respaldo de todas las Declaraciones Juradas.

Ingreso a Uruguay

Importante

[Antes de viajar a Uruguay, haga la Declaración Jurada e informe sobre las vacunas e hisopados](#)

Personas con documento extranjero
Información para personas inmunizadas o menores de 18 años.

PO Pessoas com documento estrangeiro
Pessoas imunizadas ou menores de 18 anos.

EN People with foreign document
Immunized people or under 18 years of age.

[Iniciar trámite en línea](#)

Personas con documento uruguayo
Conoce las gestiones y trámites que tienes que realizar para poder ingresar al país.

Agenda de vacunación
Accedé aquí a las opciones para poder agendar una vacunación contra el COVID-19.

[Agendar](#)

Alertas a otras personas
Las alertas de exposición ya están activadas.

[Configurar notificaciones de exposición](#)

- [Declaración jurada de salud del viajero para ingresar a Uruguay](#)
- [Traveler's health declaration to enter Uruguay](#)
- [Declaração de saúde do viajante para entrar no Uruguai](#)

[Política de privacidad](#)

CARACTERÍSTICAS

- Centralización de la información

Información disponible para seguimiento de casos

Posibilidad de generar reportes

Sistema de Prescripción y Registro de Resultados de Anígenos y PCR

Finalidad

Incorporar un mecanismo para el registro de resultados de test además de la interoperabilidad disponible para laboratorios y prestadores. Se busca tener el 100% de los resultados de test PCR y antígenos digitalizados.

The screenshot shows a web form titled 'Cargar resultado' (Load result) from the 'Ministerio de Salud' (Ministry of Health). The form is used to register test results and includes the following fields:

- Tipo de documento* (Document type)
- País (Country)
- Nro. Documento* (Document number)
- Nombre y apellido* (Name and surname)
- Departamento* (Department) - Set to 'Uruguay'
- Prestador del paciente (Patient provider)
- ¿Quién solicitó el test? (Who requested the test?) - Set to 'Particular'
- Celular (Cell phone)
- Motivo* (Reason) - Set to 'Sin diagnóstico' (No diagnosis)
- ¿Tiene Síntomas? (Has symptoms?) - Set to '- Seleccionar -'
- Tipo de test* (Test type) - Set to 'Antígenos' (Antigens)
- Fecha de toma de muestra (Sample collection date)
- Fecha Resultado (Result date)
- Resultado* (Result) - Set to '- Seleccionar -'
- Lugar donde se realizó el test (Where the test was performed) - Set to '- Seleccionar -'

Buttons at the bottom: 'Nuevo resultado' and 'Cargar resultado'.

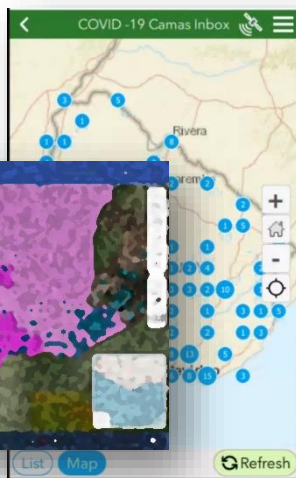
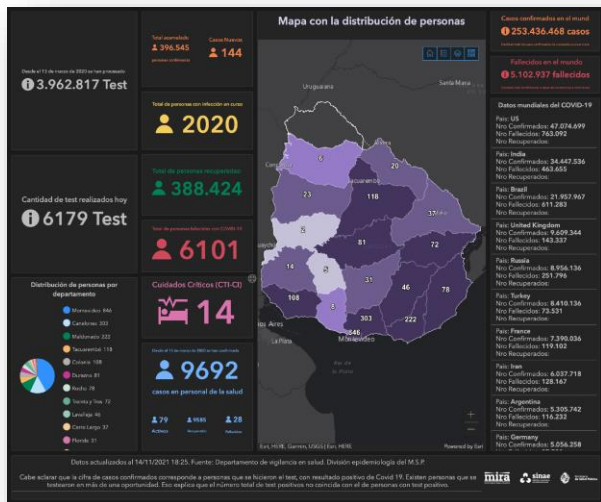
CARACTERÍSTICAS

- Sistema web para registro de prescripción y carga de resultado de tests

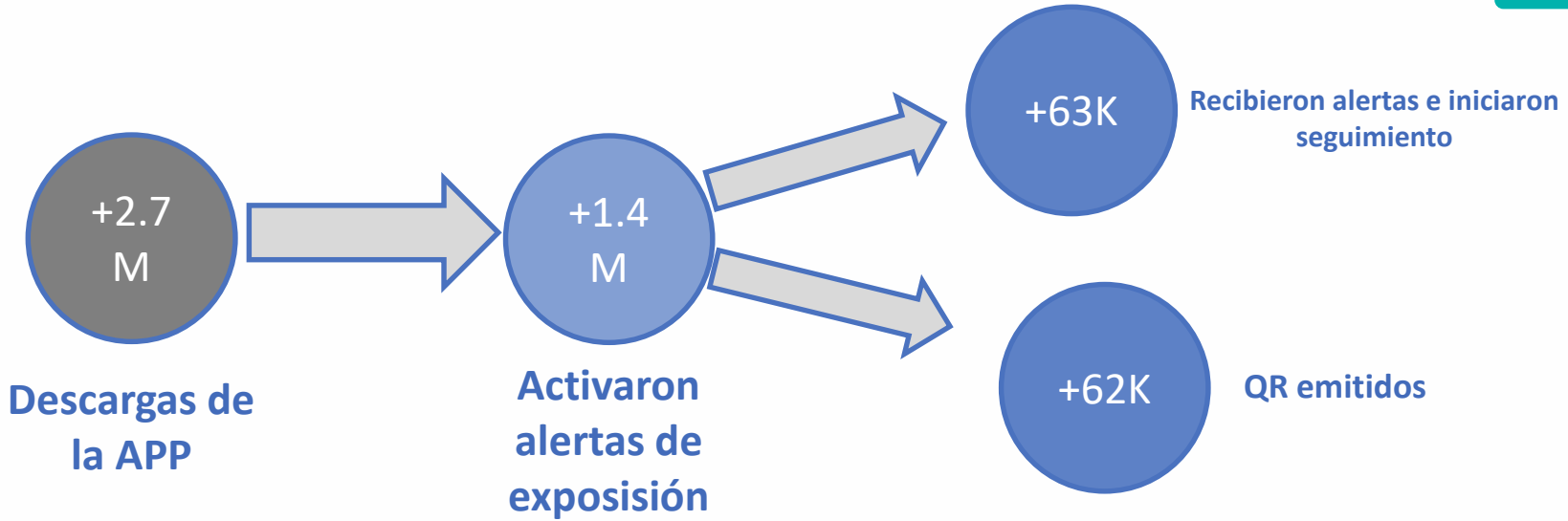
Interface para integración con prestadores de Salud

Permite la centralización de la información de todos los resultados de test para su visualización

Mapas Sanitarios y datos para la población



Algunos números ...



+60

Capacitaciones en bandejas

+20

Capacitaciones en otros sistemas

Actualmente ...

Pasaporte COVID y Homologación Unión Europea

- Desarrollo de Pasaporte COVID con el formato de la Unión Europea incluyendo información de vacunación, último test PCR y recuperado de COVID 19

Vacunación extranjeros

- Implementación de mecanismo para que puedan acceder al certificado de vacunación

Resumiendo

- Se desarrollaron varias soluciones tecnológicas acompañando la evolución de la pandemia
- Gran colaboración de los prestadores de salud públicos y privados
- Coordinación continua y colaboración con el Ministerio de Salud Pública, diferentes áreas de Agesic y otros organismos del estado
- Información centralizada para toma de decisiones por parte del Ministerio de Salud Pública





Datalake salud

Rosario Berterretche

15 de diciembre 2021







Uruguay **Presidencia**

Ministerio
de Economía
y Finanzas

Ministerio
de Salud
Pública

<> **agesic**

- 
- 
- Durante el desarrollo de la pandemia de Covid-19, surge la necesidad de contar con información que apoye la toma de decisiones al área de epidemiología y de inmunizaciones del MSP.
 - Se desarrolla una plataforma de Big Data que utiliza datos distribuidos de diferentes sistemas y organizaciones, unificando la analítica y realizando un control de calidad de los datos previo.
 - Los requerimientos y especificaciones se trabajaron en conjunto con un grupo de profesionales del área de vigilancia y epidemiología del Ministerio de Salud Pública (MSP), Departamento de Inmunizaciones y Comisión Honoraria para la Lucha Antituberculosa y Enfermedades Prevalentes (CHLAEP).
- 
- 

Fuentes de Datos integradas

1

Sistema Informático de Gestión del Departamento de Vigilancia en Salud (SG-DEVISA)

- Casos positivos de Covid-19

2

Sistema Informático de Vacunas (SIV)

- Personas vacunadas
- Grupos Especiales
- Residenciales

3

Sistema de Agenda Electrónica (SAE)

- Agenda de Vacunación

4

Instituto Nacional de Estadística (INE)

- Población INE por departamento y rangos etéreos
- Localidades

5

Estadísticas vitales

- Certificado de defunción

6

Economía de la Salud

- RUCAF

Refinamiento de datos

En el proceso de **refinamiento** de la información, se aplican diferentes procedimientos y reglas para asegurar la integridad y calidad de los datos.

A su vez, la información se trata mediante un proceso de **anonimización** para resguardar datos identificatorios de las personas.

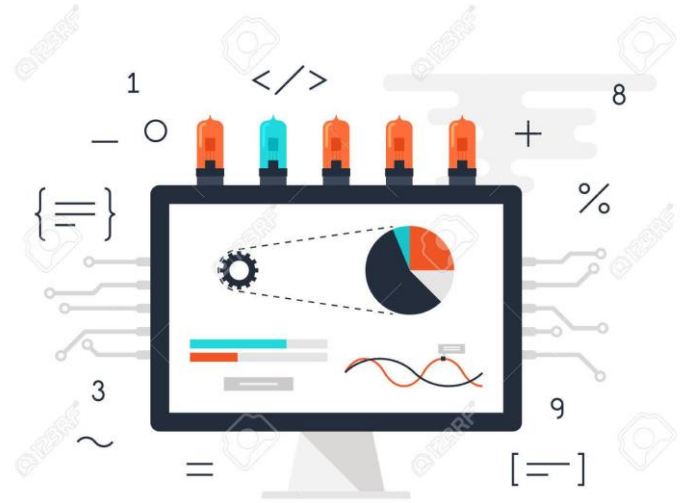


Procesamiento de datos

En el procesamiento de la información se realizan distintos tipos de análisis en base a las fuentes cargadas para obtener los diferentes indicadores.

Para esto, se realiza un procesamiento exploratorio:

- Detección de errores
- Datos faltantes
- Validación de resultados



DATA PROCESSING

Visualización de los datos

Mediante la herramienta **Superset**, los distintos usuarios pueden visualizar los indicadores en tableros, mapas geográficos, tablas y gráficos.

Algunos de estos indicadores son:

- Efectividad de Vacunas
- Cobertura de Vacunas por distintos grupos (Rango etario, sexo, localidad, etc.)
- Ausentismo de Agenda de vacunación.



Dashboards

Charts

Data ▾



Integración BI

El procesamiento de los datos por parte del Data Lake, nos permitió incorporar otra manera de representar la información mediante cubos de análisis.

La herramienta utilizada es Pentaho Data Integration, la cual brinda un potente motor de consultas OLAP. Está basado en java y es gratuito.



Se definen indicadores de dos grandes grandes dimensiones de análisis:

- Cobertura de vacunación
- Efectividad de vacunas

Cobertura de Vacunación



Efectividad de Vacunación - En proceso de actualización



EFECTIVIDAD DE VACUNAS



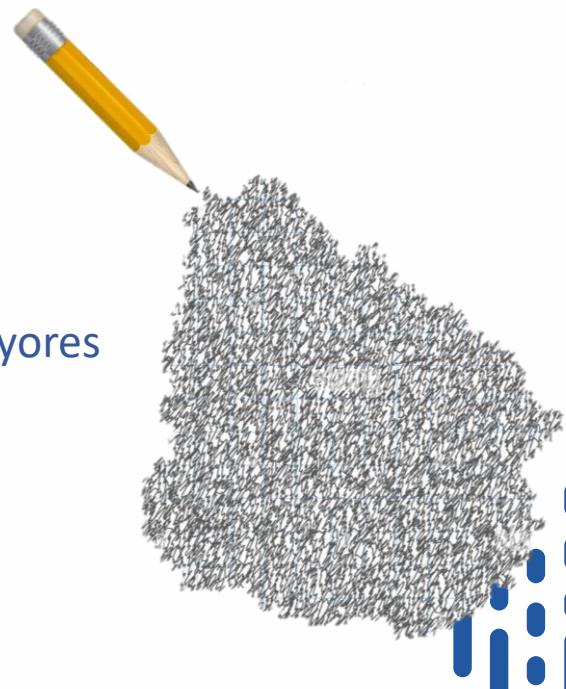
- Efectividad en reducción de casos incidentes.
- Efectividad en reducción de ingresos a CTI.
- Efectividad para reducir la mortalidad.
- Análisis por grupos especiales y grupos etarios.

COBERTURA DE VACUNAS

- Población vacunada por dosis y departamento de residencia.
- Cobertura por grupos especiales.

Ejemplo:

- Salud
 - Establecimientos de Larga Estadía para Personas Mayores
- Cobertura por grupos etarios.
 - Departamento de residencia y lugar de vacunación.





La herramienta Data Lake y su rol en el monitoreo de coberturas del plan de vacunación COVID-19

Dr. Steven Tapia-Villacis

15 de diciembre 2021



Uruguay **Presidencia**

Ministerio
de Economía
y Finanzas

Ministerio
de Salud
Pública

<> **agesic**

La importancia de generar datos

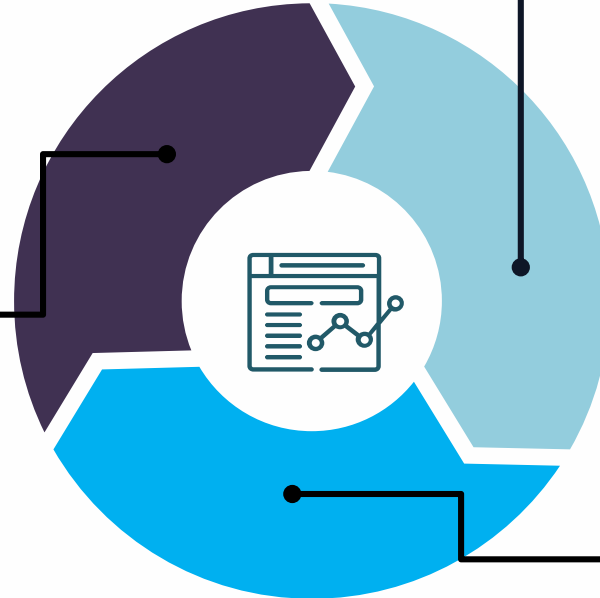
- La emergencia sanitaria requirió un análisis en tiempo real a fin de coordinar una respuesta eficaz.
- Los datos en tiempo real facilitan el monitorizar los efectos del plan de inmunización en la morbi-mortalidad, permitiendo tomar decisiones informadas con datos más precisos, ajustados al escenario epidemiológico del momento.
- En el ámbito académico esto también permite la difusión de las experiencias logradas, generando nuevas líneas de investigación.
- El contar con datos nacionales permite su reporte oportuno a las agencias internacionales, permitiendo integrar la información y definir estrategias integrativas regionales para el control de la pandemia.

Usos para monitorización de coberturas

COBERTURAS VACUNALES POR DEPARTAMENTO



A través de la monitorización de cobertura según número de dosis administrada, se ha logrado identificar zonas geográficas con bajas tasas de vacunación.



COBERTURAS VACUNALES POR GRUPOS PRIORIZADOS

Determinar **tasas de cobertura** según tipo de vacuna aplicada en cada grupo priorizado:

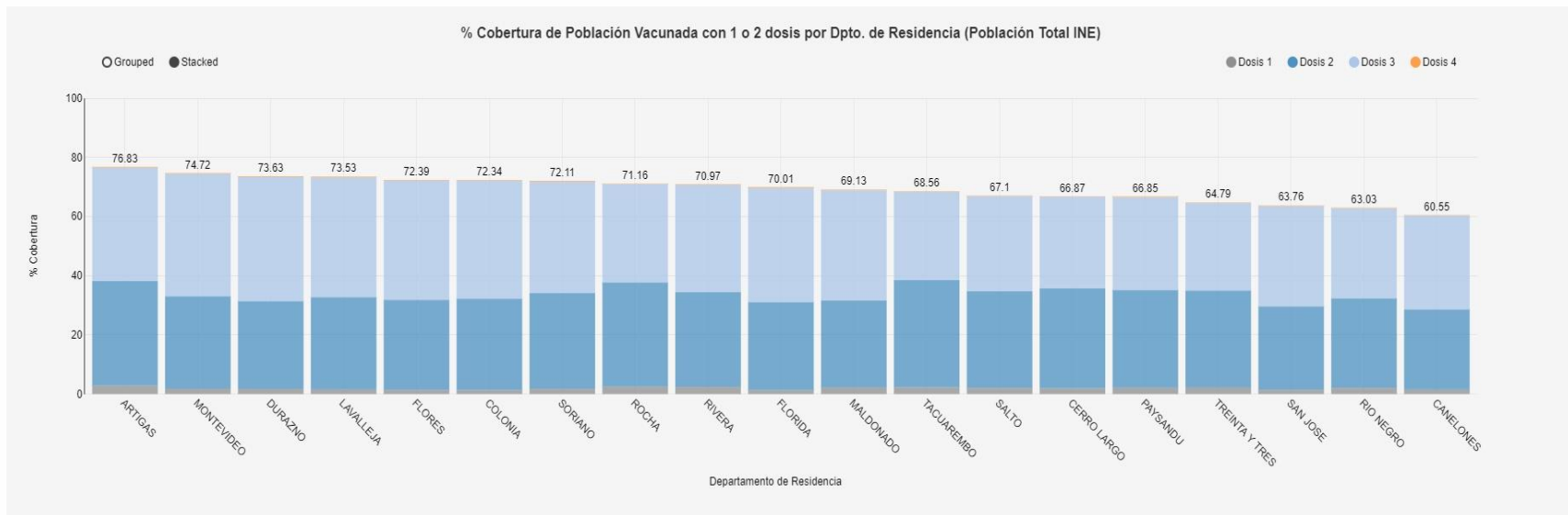
- Personal de salud,
- Docentes
- Militares
- Policías
- Bomberos
- Embarazadas



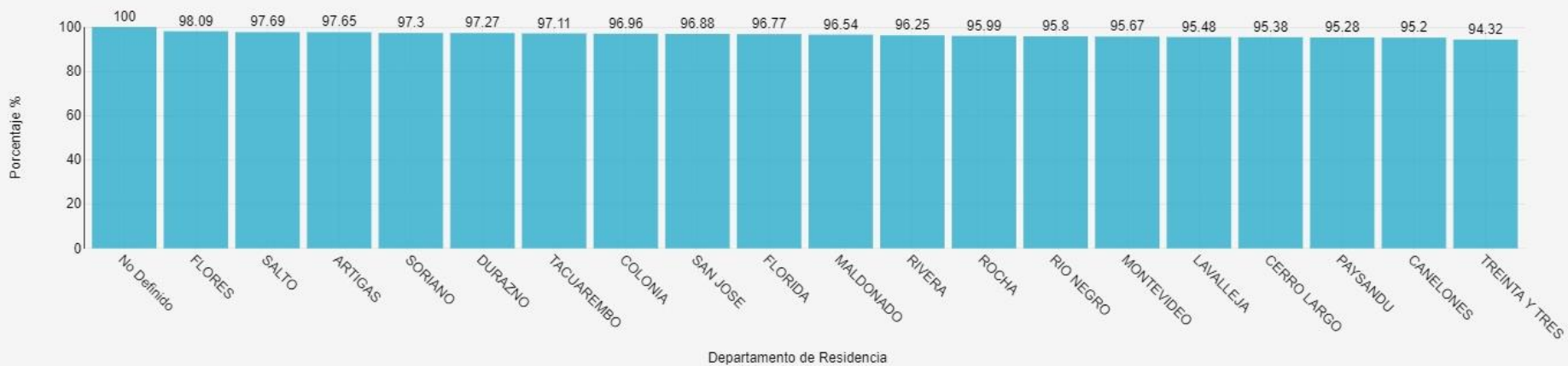
COBERTURAS VACUNALES POR GRUPOS ETARIOS

Según inicio de agenda electrónica, se monitorizó el avance en cuanto a dosis administradas por grupo etario.

Monitorización de coberturas vacunales por departamento



Monitorización de cobertura por grupo objetivo Salud



Evolución coberturas para grupos etarios

Evolución de cobertura de vacunación de población > de 12 años con 2 dosis completas.

○ % Segunda Dosis



Fuente: <https://estadisticascovid19.pge.red.uy/superset/dashboard/104/>

Dosis administradas y registradas en el Sistema Informático de Vacunas (SIV) Vacunas: CoronaVac, Pfizer-BioNtech y AstraZeneca

Del 27 de febrero al 2 de diciembre de 2021

Tipo de vacuna	Dosis 1	Dosis 2	Dosis 3 [▲]	Dosis 4*
AstraZeneca	45.302	43.018	NA	NA
Pfizer/BioNtech	1.051.397	1.012.810	1.399.065	9.272
CoronaVac	1.638.206	1.608.362	NA	NA
Totales	2.734.905	2.664.190	1.399.065	9.272

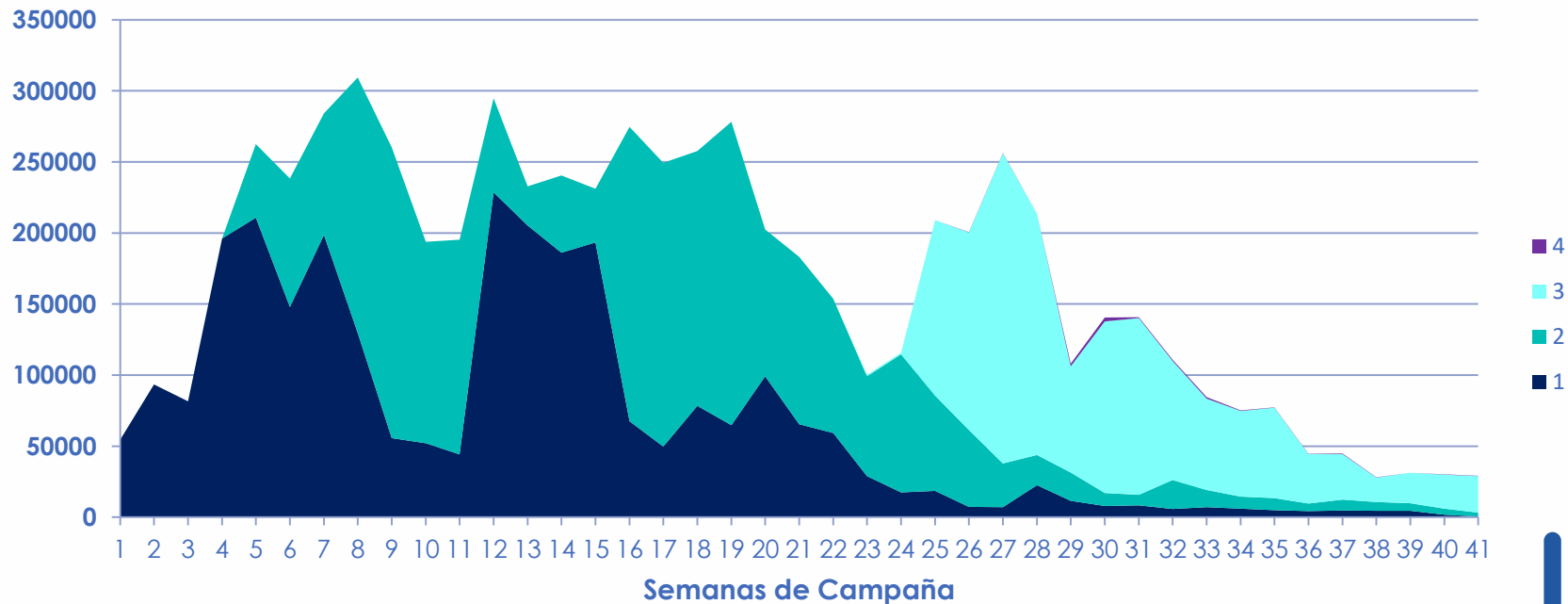
▲3era dosis administrada según los criterios de indicación establecidos en la campaña de vacunación.

*La 4ta dosis del esquema se administra únicamente a personas inmunocomprometidas quienes recibieron un esquema primario con vacuna de CoronaVac.

NA: No aplica para este grupo.

Fuente: Sistema informático de vacunas. Datos obtenidos al 02-12-2021.

Evolución de las dosis administradas de vacuna contra COVID-19 desde el 27-02-2021 hasta el 02-12-2021



Personas vacunadas con CoronaVac, Pfizer-BioNtech y AstraZeneca entre el 27 de febrero y el 2 de diciembre, según grupo etario

Grupo etario	Población objetivo*	Dosis 1	% cobertura	Dosis 2	% cobertura	Dosis 3 [▲]	% cobertura	Dosis 4 ⁺	% cobertura
12 a 17 años	289.650	233.265	80,53	223.746	77,25	64	0,02	NA	-
18 a 24 años	367.931	318.591	86,59	304.246	82,69	114.086	31,01	146	0,04
25 a 34 años	515.451	465.789	90,37	449.533	87,21	222.229	43,11	434	0,08
35 a 44 años	478.706	443.157	92,57	433.381	90,53	266.639	55,70	879	0,18
45 a 54 años	432.164	402.588	93,16	396.271	91,69	271.457	62,81	1.842	0,43
55 a 64 años	385.958	361.403	93,64	357.174	92,54	274.077	71,01	3.545	0,92
65 a 74 años	283.919	275.273	96,95	271.435	95,60	168.362	59,30	2.364	0,83
Mayores 75	240.208	234.705	97,71	228.337	95,06	82.133	34,19	62	0,03
Total general	2.993.987	2.734.771	91,34	2.664.123	88,98	1.399.047	46,73	9.272	0,31

*Denominador proyecciones INE. Se considera como población objetivo aquella comprendida en el grupo etario mayor a 12 años.

▲3era dosis administrada según los criterios de indicación establecidos en la campaña de vacunación.

*La 4ta dosis del esquema se administra únicamente a personas inmunocomprometidas quienes recibieron un esquema primario con vacuna de CoronaVac.

NA: No aplica para este grupo.

Aclaración: En esta tabla no se incluyen 219 registros de vacunación pendientes de validar en SIV.

Personas vacunadas con CoronaVac, Pfizer-BioNtech y AstraZeneca, entre el 27 de febrero y el 2 de diciembre por grupo etario según habilitación de agenda

Grupo etario	Población objetivo*	Dosis 1	% cobertura	Dosis 2	% cobertura	Dosis 3 [▲]	% cobertura	Dosis 4 [*]	% cobertura
12 - 17	289.650	233.265	80,53	227.746	78,63	64	0,02	NA	-
18 - 49	1.588.869	1.439.190	90,58	1.395.224	87,81	739.684	46,55	2.139	0,13
50 - 70	776.326	730.883	94,15	721.818	92,98	547.881	70,57	6.835	0,88
71 - 79	197.490	193.651	98,06	189.952	96,18	48.113	24,36	267	0,14
Mayores 80	141.652	137.782	97,27	133.383	94,16	63.305	44,69	31	0,02
Total	2.993.987	2.734.771	91,34	2.664.123	88,98	1.399.047	46,73	9.272	0,31

*Denominador proyecciones INE. Se considera como población objetivo aquella comprendida en el grupo etario mayor a 12 años.

▲3era dosis administrada según los criterios de indicación establecidos en la campaña de vacunación.

*La 4ta dosis del esquema se administra únicamente a personas inmunocomprometidas quienes recibieron un esquema primario con vacuna de CoronaVac.

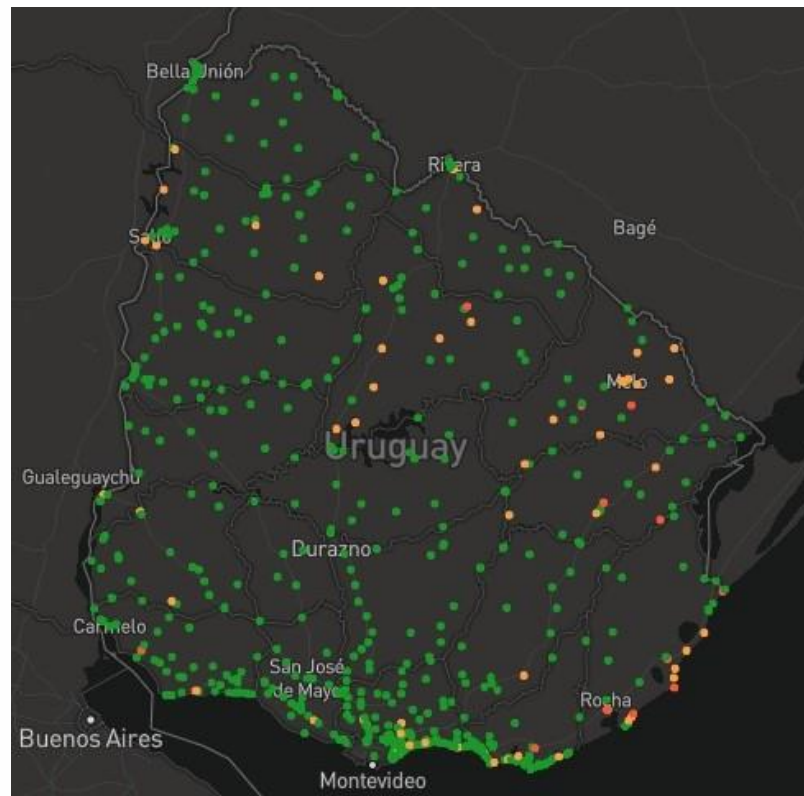
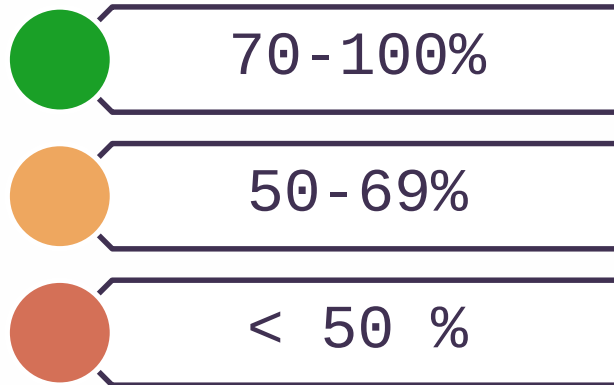
NA: No aplica para este grupo

Aclaración: En esta tabla no se incluyen 219 registros de vacunación pendientes de validar en SIV.

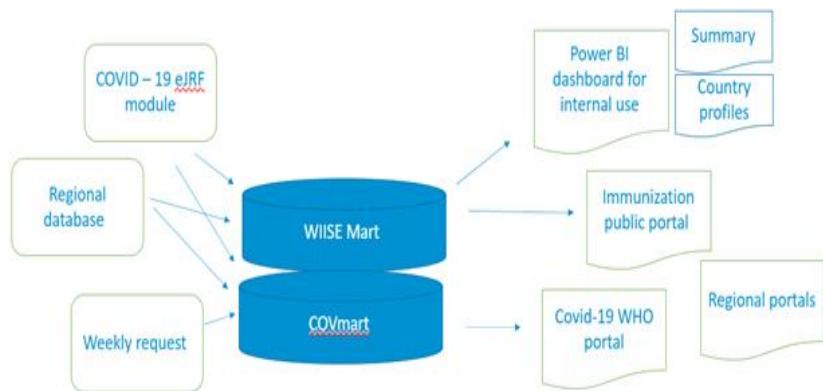
Fuente: Sistema informático de vacunas. Datos obtenidos al 02-12-2021.

Estimación de coberturas en territorio

- A través del cálculo de tasa de cobertura en población objetivo (> 12 años) se estratificaron los diferentes territorios según alcance de esquema completo:



Reportes regionales: El caso eJRF



Otros usos principales de los datos incluyen:

- Vigilar la situación sanitaria y evaluar las tendencias sanitarias, una de las funciones básicas de la OMS y el UNICEF
- Monitorear el progreso hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- Contribuir a la estimación de la OMS / UNICEF del proceso de cobertura de inmunización nacional
- Orientación de las estrategias de inmunización mundiales y regionales
- Informar las estimaciones de la carga de morbilidad prevenible mediante vacunación
- Mantener bases de datos y publicaciones mundiales, como los resúmenes de países de la OMS y el Estado mundial de la infancia de UNICEF.

Potencialidades del uso de DataLake



Evaluación y planificación:

- Estatus de suministros (Stock vacunas, sueros, antivenenos)
- Determinación de ESAVIs por zona geográfica.
- Planificación estratégica: Redirigir esfuerzos para ampliar coberturas, centros vacunatorios, etc.





Gobernanza en salud

- Estimación precisa de coberturas nacionales.
- Evaluación de cumplimiento de metas estratégicas de vacunación.
- Generación de datos regionales que permitan trazar estrategias regionales de control de



Uso de BI en la monitorización y vigilancia de coberturas

- La campaña de vacunación contra COVID-19 en Uruguay requirió una monitorización continua.
 - La vigilancia y los informes de vacunación basados en BI proporcionaron una guía importante para la dirección del programa de salud pública.
 - BI constituyó un sistema de gestión del conocimiento para la vigilancia de la vacunación contra SARS-CoV-2.
 - BI permitió la generación de informes enfocados grupos demográficos específicos así como franjas etarias, contemplando esquemas de vacunas disponibles, número de dosis y fecha de administración.
- 
- 



Monitoreo de efectividad vacunal para COVID-19

Dr. Miguel Alegretti

15 de diciembre 2021



Uruguay **Presidencia**

Ministerio
de Economía
y Finanzas

Ministerio
de Salud
Pública

<> **agesic**



Introducción

- La aparición de un nuevo agente con un comportamiento pandémico, genera múltiples desafíos a nivel global y de salud pública.
- Entre ellos se destaca el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una estrategia de control basada en nuevas vacunas.
- El Ministerio de Salud Pública tiene en marcha un estudio con el objetivo de realizar el monitoreo de la efectividad de la vacunación anti SARS-CoV-2 en la prevención de la infección, enfermedad grave y mortalidad por SARS-CoV-2.



Metodología

- Se diseñó un estudio prospectivo observacional de cohortes.
- La población de estudio son las personas residentes en Uruguay en 2021 que se encuentran habilitadas para recibir la vacuna anti SARS-CoV-2.
- Se calcularon tasas de densidad de incidencia de casos COVID 19, de ingresos a CTI y fallecimiento en población vacunada y no vacunada.
- Se ajustó la determinación de efectividad a través de un modelo de regresión binomial negativa.

Resultados



DIRECCIÓN GENERAL DE LA SALUD
ÁREA VIGILANCIA EN SALUD DE LA POBLACIÓN

Resultados Preliminares

Estudio de efectividad de vacunación anti SARS-CoV-2 en Uruguay en 2021

Actualizado al 25/05/2021

La aparición de un nuevo agente con un comportamiento pandémico, genera múltiples desafíos a nivel global y de salud pública. Uno de ellos, en caso de tratarse de eventos inmunoprevenibles, es el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una estrategia de control basada en una nueva vacuna, tal como sucedió frente a la aparición de SARS-CoV-2. Toda intervención de vacunación en una población busca, entre otros objetivos, disminuir la letalidad y mortalidad asociadas al evento, y contribuir a la disminución de nuevos casos de la enfermedad.

En este escenario, este Ministerio tiene en marcha un estudio de efectividad y seguridad vacunal para SARS-CoV-2, por parte de un equipo interdisciplinario. Su objetivo, es realizar el monitoreo de la efectividad de la vacunación anti SARS-CoV-2 en la prevención de la infección, enfermedad grave y mortalidad por SARS-CoV-2.

Resultados preliminares

Al 25 de mayo del presente año, en Uruguay, las personas vacunadas con al menos una dosis de vacuna para COVID-19 corresponden al 45,8% de la población. Del total de la población del país, el 28% recibió las dos dosis del esquema definido. Esta cifra es un gran logro para el país, resultado de una exitosa planificación y la adhesión de la población a la campaña.

Personas vacunadas con dos dosis y 14 o más días luego de la segunda dosis

Coronavac

Del total de personas vacunadas con dos dosis de Coronavac que, al 25 de mayo, se encuentran con más de 14 días desde la aplicación de la última dosis (712.716), es 5.360 de ellas se detectó luego de ese plazo, un resultado de Test positivo a SARS-COV-2. De estas últimas, 19 personas requirieron internación en CTI y 6 fallecieron. Esto representa una tasa de infección de 36,9 casos cada 100 mil personas/día en seguimiento. La tasa de internación en CTI es de 0,17 casos cada 100 mil personas/día en seguimiento. La tasa de mortalidad es de 0,04 fallecimientos cada 100 mil personas/día en seguimiento.



DIRECCIÓN GENERAL DE LA SALUD
ÁREA VIGILANCIA EN SALUD DE LA POBLACIÓN

Resultados Preliminares

Estudio de efectividad de vacunación anti SARS-CoV-2 en Uruguay en 2021

Actualizado al 08/06/2021

La aparición de un nuevo agente con un comportamiento pandémico, genera múltiples desafíos a nivel global y de salud pública. Uno de ellos, en caso de tratarse de eventos inmunoprevenibles, es el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una estrategia de control basada en una nueva vacuna, tal como sucedió frente a la aparición de SARS-CoV-2. Toda intervención de vacunación en una población busca, entre otros objetivos, disminuir la letalidad y mortalidad asociadas al evento, y contribuir a la disminución de nuevos casos de la enfermedad.

En este escenario, este Ministerio tiene en marcha un estudio de efectividad y seguridad vacunal para SARS-CoV-2, por parte de un equipo interdisciplinario. Su objetivo, es realizar el monitoreo de la efectividad de la vacunación anti SARS-CoV-2 en la prevención de la infección, enfermedad grave y mortalidad por SARS-CoV-2.

Resultados preliminares

Al 1 de junio del presente año, en Uruguay, las personas vacunadas con al menos una dosis de vacuna para COVID-19 corresponden al 51,8 % de la población. Del total de la población del país, el 29,2 % recibió las dos dosis del esquema definido. Esta cifra es un gran logro para el país, resultado de una exitosa planificación y la adhesión de la población a la campaña. En anexo se presentan datos específicos de cobertura en personal de salud.

Personas vacunadas con dos dosis y 14 o más días luego de la segunda dosis

Coronavac

Del total de personas vacunadas con dos dosis de Coronavac (Sinovac) que, al 1 de junio, se encuentran con más de 14 días desde la aplicación de la última dosis (795.684), en 8.298 de ellas se detectó luego de ese plazo, un resultado de Test positivo a SARS-COV-2. De estas últimas, 45 personas requirieron internación en CTI y 35 fallecieron. Esto representa una tasa de infección de 41,59 casos cada 100 mil personas/día en seguimiento. La tasa de internación en CTI es de 0,22 casos cada 100 mil personas/día en seguimiento. La tasa de mortalidad es de 0,17 fallecimientos cada 100 mil personas/día en seguimiento. Las tasas específicas por grupo de edad y personal de salud se presentan en la tabla 1. La reducción de casos de COVID-19, internación en CTI y mortalidad, se presenta en la tabla 2. Se observa que en todos los subgrupos analizados (RRHH en salud, población de 18 a 49 años y 50 a 69 años) el



DIRECCIÓN GENERAL DE LA SALUD
ÁREA VIGILANCIA EN SALUD DE LA POBLACIÓN

Resultados Preliminares

Estudio de efectividad de vacunación anti SARS-CoV-2 en Uruguay en 2021

Actualizado 30/06/2021

Introducción

La aparición de un nuevo agente con un comportamiento pandémico, genera múltiples desafíos a nivel global y de salud pública. Uno de ellos, en caso de tratarse de eventos inmunoprevenibles, es el diseño, desarrollo y puesta en marcha de una estrategia de control basada en una nueva vacuna, tal como sucedió frente a la aparición de SARS-CoV-2. Toda intervención de vacunación en una población busca, entre otros objetivos, disminuir la letalidad y mortalidad asociadas al evento, y contribuir a la disminución de nuevos casos de la enfermedad.

En este escenario, este Ministerio tiene en marcha un estudio de efectividad y seguridad vacunal para SARS-CoV-2, por parte de un equipo interdisciplinario. Su objetivo, es realizar el monitoreo de la efectividad de la vacunación anti SARS-CoV-2 en la prevención de la infección, enfermedad grave y mortalidad por SARS-CoV-2.

Metodología

Se diseñó un estudio prospectivo observacional de cohortes.

La población de estudio son las personas residentes en Uruguay en 2021 que se encuentran habilitadas para recibir la vacuna anti SARS-CoV-2. Se excluyeron las personas con infección previa por SARS-CoV-2 en los últimos 60 días y los casos que recibieron una sola dosis de vacuna o tienen menos de 14 días de vacunados con la segunda dosis.

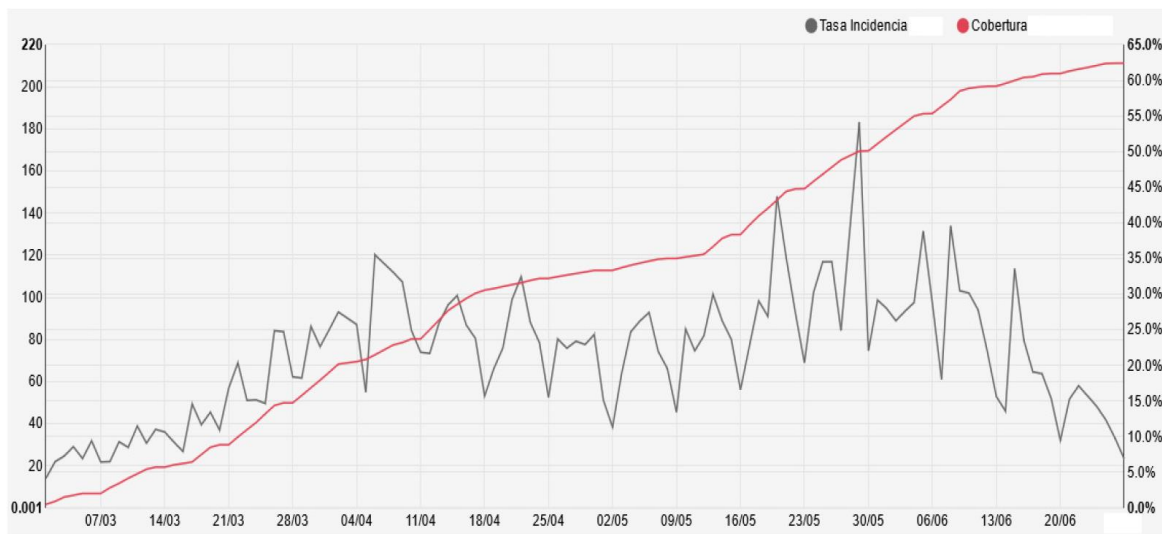
Las fuentes de datos utilizadas son: Sistema de Información de Vacunas (SIV), Monitor de datos de vacunación COVID, Sistema de Gestión del Departamento de Vigilancia en Salud (SG-DEVISA), Sistema de Agenda de Vacunación, Certificado Electrónico de Defunción y las proyecciones de población del Instituto Nacional de Estadísticas.

Se calcularon tasas de densidad de incidencia de casos COVID 19, de ingresos a CTI y fallecimiento en población vacunada y no vacunada.

Siguiendo la metodología propuesta por Haas y colaboradores¹, se ajustó la determinación de efectividad a través de un modelo de regresión binomial negativa NB2 o de dispersión media, calculado con Python.

Resultados

Gráfico 1: Evolución de la cobertura de vacunación con alguna dosis en población general y tasa de incidencia cada 100 mil habitantes. Uruguay, 27/06/2021.



Fuente: Estudio de efectividad de vacunación anti SARS-CoV-2 en Uruguay en 2021.
Actualizado al 30/06/2021

Resultados

Tabla 1. Tasas de incidencia cada 100.000 personas día en seguimiento de población vacunada con 2 dosis y 14 días y no vacunada, según tipo de vacuna.

VACUNA	SUBGRUPO DE ANÁLISIS	Tasa de Casos incidentes cada 100 mil personas-día	Tasa de Ingresos a CTI cada 100 mil personas-día	Tasa de fallecidos cada 100 mil personas-día en seguimiento
SINOVAC	RRHH en salud	44,81	0,29	0,20
	18 a 49 años	48,37	0,06	0,05
	50 a 69 años	39,87	0,40	0,39
PFIZER	RRHH en salud	29,60	0,03	0,06
	70 años y más	18,50	0,10	1,44
NO VACUNADOS	Población de 18 a 49 años	133,78	0,67	0,40
	Población de 50 a 69 años	102,32	4,55	5,90
	70 años y más	79,43	6,38	20,30
	RRHH en salud	125,50	0,84	0,80

Fuente: Estudio de efectividad de vacunación anti SARS-CoV-2 en Uruguay en 2021.
Actualizado al 30/06/2021

Resultados

Tabla 2. Efectividad vacunal con dos dosis y 14 días, según vacuna y grupo de población

GRUPO	VACUNA	% Efectividad en reducir casos incidentes (IC)	% Efectividad en reducir ingresos a CTI (IC)	% Efectividad en reducir fallecimientos (IC)
Población general	PFIZER	78,06 (76,98 - 79,10)	97,80 (96,00 - 98,79)	96,16 (95,38 - 96,80)
	SINOVAC	59,93 (59,09 - 60,74)	90,87 (88,56 - 92,71)	94,65 (93,40 - 95,67)
RRHH en salud	PFIZER	75,90 (73,96 - 77,70)	96,56 (73,28 - 99,56)	96,10 (82,54 - 99,13)

Fuente: Estudio de efectividad de vacunación anti SARS-CoV-2 en Uruguay en 2021. Actualizado al 30/06/2021

Resultados

Periodo agosto - octubre 2021

Comportamiento de COVID-19 en población inmunizada y no inmunizada

Se consideran no inmunizados quienes tengan cero o 1 dosis

Las personas no inmunizadas presentan

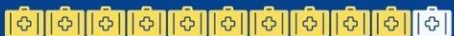
16 veces

más riesgo de muerte que las inmunizadas



Las personas no inmunizadas presentan

10 veces

 más riesgo de ingresar a CTI que las inmunizadas

Las personas no inmunizadas presentan

7 veces

 más riesgo de enfermarse que las inmunizadas

Aclaración: De los fallecidos inmunizados el promedio de edad fue de 75 años los que en general asocian además pluripatologías.

La población objetivo del estudio está comprendida por mayores de 12 años

Fuentes: Sistema de Vigilancia (SG-DEVISA) / Sistema informático de vacunas (SIV)



Ministerio
de Salud
Pública



Muchas Gracias
15 de diciembre 2021