

# Reseñas sobre la pandemia por **COVID-19** en Iberoamérica: miradas desde la ciencia y la comunicación

Editado por:  
Red temática Evaprop  
Programa **CYTED**



<https://www.cytcd.org/es/evaprop>



**evaprop**

Red de evaluación de procesos  
de gestión pública en pandemia  
y participación ciudadana

COMPILADORA

Margoth Mena-Young

**Autorías:**

Ana Almansa-Martínez, Ana Belén Fernández-Souto, Ana  
María Vázquez Espinoza, Andrés Aedo, Andrés Castillo  
Vargas, Astrid Bengtsson, Bárbara Burton, Carlos Gaspar  
Pérez Vázquez, Carmen Carretón-Ballester, Cecilia Rosen,  
Claudia Pereira Gagliardi, Cristián Parker Gumucio, Daisy  
Margarit Segura, Diana Marcela Caho Rodríguez, Francisca  
Cecilia Encinas Orozco, Geraldine Pavie, Gonzalo Barrios  
García, Griselda Guillén Ojeda, Henry Mora Holguín, Lázaro  
Briceño Pérez, Manuel Lugones, Margoth Mena Young, Maria  
Aparecida Ferrari, Matilde Maddaleno, Oscar Maldonado, Raúl  
Elgueta Rosas, Sandra Murriello, Tracy Mena Young

## CC.SIBDI.UCR - CIP/3947

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombres:</b>         | Almansa-Martínez, Ana, autora.   Mena-Young, Margoth, compiladora.   Programa CYTED. Red Evaprop, editor.                                                                                                                                                                                  |
| <b>Título:</b>          | Reseñas sobre la pandemia por COVID-19 en Iberoamérica : miradas desde la ciencia y la comunicación / editado por Red temática Evaprop, Programa CYTED ; compiladora Margoth Mena-Young ; autorías Ana Almansa-Martínez [y otros veintisiete].                                             |
| <b>Descripción:</b>     | 1a. edición.   San José, Costa Rica : Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Investigación, CICOM, 2023.                                                                                                                                                                              |
| <b>Identificadores:</b> | ISBN 978-9968-08-008-8 (PDF)                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Materias:</b>        | ARMARC: Pandemia de COVID-19, 2020- – América Latina.   Atención médica primaria – América Latina.   Salud pública – América Latina.   Comunicación en medicina – América Latina.   Comunicación en salud pública – América Latina.   LEMB: Sistemas nacionales de salud – América Latina. |
| <b>Clasificación:</b>   | CDD 362.196.241.440.098--ed. 23                                                                                                                                                                                                                                                            |

Este libro no puede ser reproducido total ni parcialmente, por ningún medio, sin contar con la autorización por escrito de editores y autores.



### Coordinación editorial:

Dra. Margoth Mena-Young, coordinadora general Red Evaprop / CYTED

### Consejo científico Red Evaprop / CYTED:

Dra. Ana Almansa Martínez, Universidad de Málaga, España.  
Dr. Andrés Castillo Vargas, Universidad de Costa Rica, Costa Rica  
Dra. Daisy Margarit Segura, Universidad de Santiago de Chile, Chile.  
MSc. Diana Caho Rodríguez, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, Colombia  
Dra. Griselda Guillén Ojeda, Universidad Autónoma de Baja California, México  
Dra. Maria Aparecida Ferrari, Universidade de São Paulo, Brasil  
Dra. Sandra Murriello, Universidad Nacional de Rio Negro, Argentina

### Diseño editorial:

LEC Visual

### Diagramación:

Raquel Morales Mena

### Asistente de edición:

Santiago Alonso Loría Cruz

### 1ª edición, marzo 2023. Derechos reservados:

- Red de Evaluación de Procesos de gestión pública en pandemia y Participación ciudadana (Evaprop), Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología CYTED, Madrid, España.
- Centro de Investigación en Comunicación CICOM, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA



Vicerrectoría de  
Investigación

CICOM

Centro de  
Investigación en  
Comunicación

Introducción

5

## CAPÍTULOS

|    |                                                                                                                         |     |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 01 | La pandemia por COVID-19 en Argentina                                                                                   | 8   |
| 02 | Cronología de políticas e instrumentos implementados para la atención de la pandemia en 2020 y 2021: caso Brasil        | 26  |
| 03 | COVID-19 en Chile (2020-2021): medidas sanitarias en un país altamente afectado                                         | 41  |
| 04 | Colombia en tiempos de pandemia, encuentros y tensiones entre los sistemas nacionales de CTel y salud                   | 51  |
| 05 | Costa Rica ante la pandemia por COVID-19: breve reseña con sello CTI                                                    | 68  |
| 06 | Gestión de la COVID-19 en España (2020-2021)                                                                            | 89  |
| 07 | Pandemia en México por COVID-19: acentuación de las crisis de los sistemas de Salud y de Ciencia y tecnología en México | 103 |
|    | Personas autoras en esta obra                                                                                           | 120 |

# 01

## La pandemia por COVID-19 en Argentina

Bárbara Burton, Universidad Nacional de Rio Negro, [bburton@unrn.edu.ar](mailto:bburton@unrn.edu.ar)

Manuel Lugones, Universidad Nacional de Rio Negro, [mlugones@unrn.edu.ar](mailto:mlugones@unrn.edu.ar)

Gonzalo Barrios García, Universidad Nacional de Rio Negro, [gbarrios@unrn.edu.ar](mailto:gbarrios@unrn.edu.ar)

Sandra Murriello, Universidad Nacional de Rio Negro, [smurriello@unrn.edu.ar](mailto:smurriello@unrn.edu.ar)

Astrid Bengtsson, Comisión Nacional de Energía Atómica Bariloche,  
[astrid.ben@gmail.com](mailto:astrid.ben@gmail.com)

# La pandemia por COVID-19 en Argentina

*En Argentina se identificaron 4 olas de contagios de COVID-19 entre 2020 y 2022*

## 1. Introducción

El nodo Argentina de la Red Evaprop está conformado por cinco investigadores del Instituto de Estudios en Ciencia, Tecnología, Cultura y Desarrollo (CITECDE) de la Universidad Nacional de Río Negro y una investigadora del Centro Atómico Bariloche, de la Comisión Nacional de Energía Atómica. Se prevé la incorporación de nuevos integrantes en etapas posteriores.

La Universidad Nacional de Río Negro es una institución de educación superior, pública y gratuita creada en 2008 con la vocación de consolidarse como una universidad dinámica y emprendedora, con la finalidad de facilitar la profesionalización de los jóvenes de la región, promover la cultura y participar de manera activa en la instauración de un sistema económico más justo. Da respuesta a las demandas de la población de un vasto territorio provincial de más de 200 mil km<sup>2</sup>, en la Patagonia norte de la Argentina.

El CITECDE tiene por misión generar conocimientos y realizar actividades de transferencia, extensión, comunicación y formación de recursos humanos en estudios sobre la relación entre ciencia, tecnología, cultura, sociedad y desarrollo a partir de una perspectiva interdisciplinaria desde las ciencias sociales y humanas. Se busca contribuir a la promoción de un desarrollo socioeconómico sustentable y con mayor grado de equidad social. El CITECDE organiza sus actividades en 3 programas y un observatorio: 1) Programa de Desarrollo, Política y Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; 2) Programa de Percepción, Participación

y Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación; 3) Programa de Epistemología e Historia de las Ideas Filosóficas y Científicas; y el Observatorio sobre Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación Superior.

La Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) es el organismo gubernamental del Estado argentino a cargo de la investigación y el desarrollo de la energía nuclear. Fue creado en mayo de 1950 con la misión de desarrollar y controlar el uso de la energía nuclear con fines pacíficos en el país. Las instalaciones de la CNEA se localizan en el Centro Atómico Bariloche (en San Carlos de Bariloche), el Centro Atómico Constituyentes y el Centro Atómico Ezeiza (en provincia de Buenos Aires).

Para la elaboración de este informe se utilizaron fuentes documentales relevadas en portales oficiales de gobierno -comunicados, digestos, resoluciones, decretos- y medios de comunicación digitales. A partir de la información recabada fueron sintetizadas las acciones llevadas adelante por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) y el Ministerio de Salud (MINSal).

## 2. El Sistema Nacional de CTI en Argentina al llegar el COVID-19

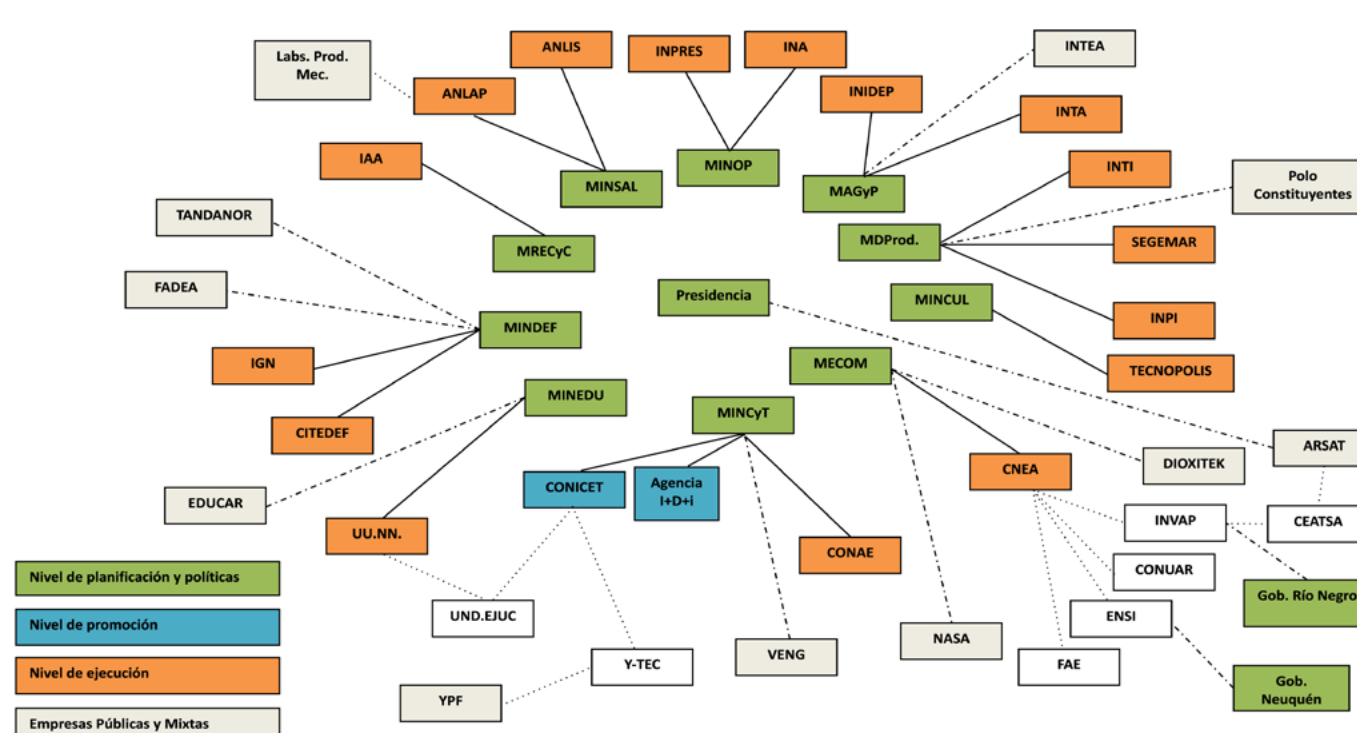
El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI) en Argentina se estructura como una red de instituciones que responden a diferentes interdependencias jerárquicas, funcionales y presupuestarias (ver Figura 1). En otros términos, los diferentes organismos e instituciones que integran el SNCTI dependen de diferentes carteras ministeriales que integran al Estado nacional.

Es posible distinguir analíticamente tres niveles en el SNCTI:

- 1) Formulación y coordinación de Políticas de CTI: el MINCyT y los órganos de coordinación interministerial (GATEC), interinstitucional (CICyT) y coordinación regional (CONFECyT).
- 2) Financiamiento de la CTI: Agencia I+D+i y CONICET.
- 3) Ejecución de las actividades de CTI: Universidades Nacionales, Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), Unidades Ejecutoras del CONICET, Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), etc.

El sistema de financiamiento está conformado por aportes ordinarios del Tesoro Nacional asignados a través de la Ley de presupuesto anual mediante la Función de Ciencia y Técnica, por recursos de afectación específica instrumentados a través de fideicomisos (por ejemplo, para el desarrollo de la industria del software a través del FONSOFT, creado en

Figura 1. Organigrama del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación.



Fuente: Elaboración propia, 2022.

2004), y recursos externos derivados de préstamos acordados con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial (BM). Estos últimos se utilizan para cofinanciar los instrumentos promocionales operados por la Agencia I+D+i.

Desde un punto de vista regulatorio, el SNCTI se estructura en torno a la Ley 23 877 de 1990 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica, que creó los instrumentos financieros operados por la Agencia I+D+i, y autorizó la asignación directa de recursos financieros a las empresas privadas a través de subsidios, créditos a tasas subsidiadas e incentivos fiscales. La Ley 25 467 de Ciencia, Tecnología e Innovación de 2001, a través de la cual se confirmaron, por vía legislativa, los cambios institucionales introducidos en la década de 1990 y se definieron las competencias de la SECyT (actual Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, creado en 2007).

*La Ley 27 614 de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación establece el incremento progresivo y sostenido del Presupuesto Nacional destinado a ciencia y tecnología.*

Finalmente, en febrero de 2021 se aprobó la Ley 27 614 de Financiamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que establece el incremento progresivo y sostenido del Presupuesto Nacional destinado a ciencia y tecnología hasta alcanzar en el año 2032 el 1% del PBI (alcanzó 0,31% en 2022).

## 2.1. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT)

En diciembre de 2019, al asumir el nuevo gobierno y al momento de iniciarse la pandemia, el SNCTI estaba en transformación a partir de la restitución del MINCyT al rango de Ministerio. El gobierno anterior (2016-2019) había procedido a degradar el mismo al rango de Secretaría, conjuntamente con la cancelación del Plan Argentina Innovadora 2020, plan estratégico de desarrollo a mediano plazo elaborado bajo el gobierno de Cristina Fernández de Kichner. Por otro lado, con respecto a la Agencia I+D+i había suspendido la operación de los instrumentos de apoyo al sector empresario bajo la modalidad de aportes no reembolsables (subsidios).

Finalmente, con respecto al CONICET, se adoptó la decisión de reducir drásticamente el número de recursos humanos a incorporar anualmente a la Carrera de Investigación de dicho organismo. En consecuencia, al momento de iniciarse la pandemia el MINCyT estaba orientado a la elaboración de un nuevo plan estratégico de desarrollo (elevado para su aprobación por el Congreso Nacional en 2022 bajo el título de Plan Argentina 2030), mientras que la Agencia I+D+i se orientaba a reordenar y relanzar instrumentos promocionales que se encontraban discontinuados.

El MINCyT tiene por función elaborar las políticas nacionales de CTI (para lo cual cuenta con una secretaría de planeamiento) y coordinar las acciones de los diferentes organismos que integran el SNCTI (a través de una secretaría de coordinación institucional). El enfoque de política adoptado a partir de 2020 es el de las políticas orientadas por misión.

Bajo la jurisdicción institucional del MINCyT, se encuentran las siguientes instituciones: el CONICET, la Agencia I+D+i, el Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI), la Fundación Sadosky y la Fundación Argentina de Nanotecnología.

El Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) tiene como misión el fomento y ejecución de actividades científicas y tecnológicas en todo el territorio nacional. El organismo financia actualmente 11 600 becas de formación doctoral y postdoctoral, según datos del sitio oficial (<https://www.conicet.gov.ar/conicet-descripcion/>). Cuenta con una carrera de investigador científico integrado por más de 11 800 investigadores e investigadoras y una carrera de personal técnico de apoyo compuesto por más de 2 900 técnicos y técnicas).

Las actividades se desarrollan en cuatro grandes áreas de conocimiento: Ciencias Agrarias, de Ingeniería y de Materiales; Ciencias Biológicas y de la Salud; Ciencias Exactas y Naturales; y Ciencias Sociales y Humanidades. Para el desarrollo de actividades de investigación, posee unidades ejecutoras propias (16 Centros Científicos Tecnológicos (CCT), 10 Centros de Investigaciones y Transferencia (CIT), un Centro de Investigación Multidisciplinario e Institutos o centros de investigación), así como unidades ejecutoras de doble o triple pertenencia en conjunto con Universidades Nacionales y otros organismos nacionales. En total son más de 300 Institutos propios y de doble y triple dependencia. En cuarto y último lugar, financia proyectos de investigación presentados por investigadores pertenecientes a la CIC.

La Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i) es un organismo nacional descentralizado, con autarquía administrativa y funcional. Tiene por objetivo la promoción de la investigación científica, la generación de conocimiento y la innovación productiva, a través de instrumentos operados bajo diferentes modalidades financieras (subsidios, créditos a tasa subsidiada e incentivos fiscales). Este organismo se financia con recursos externos provenientes de los créditos otorgados por el BID y el BM más la correspondiente contraparte nacional, recursos derivados de las Leyes 23 877 y 25 922 y recursos propios derivados de las operaciones de recupero crediticio. Sus modalidades instrumentales se basan en el enfoque de subsidio a la demanda, tanto de carácter horizontal como selectivo. Se estructura en torno a cuatro fondos: el Fondo Nacional de Promoción de la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT), el Fondo Tecnológico Argentina (FONTAR) para promover la innovación y modernización tecnológica empresarial, el Fondo Argentina Sectorial (FONARSEC) y el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFI).

El 18 de marzo de 2020, el MINCyT anunció la creación de la Unidad Coronavirus COVID-19. Esta tenía por objetivos, por un lado, facilitar la coordinación intra e interinstitucional entre el MINCyT, la Agencia I+D+i, el CONICET y el MINSAL y sus organismos dependientes. Y, por otro lado, financiar proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico en marcha para reorientarlos hacia el desarrollo de soluciones tecnológicas para atender diferentes necesidades del sistema de salud, como por ejemplo, fortalecer las capacidades de diagnóstico y la producción nacional de vacunas. En función de estos elementos, las acciones se organizaron en 5 ejes: a) Investigación, Desarrollo e Innovación, b) Financiamiento, c) Contenidos Educativos y Culturales, d) Campaña Ventilar, y e) Campaña Solidaria de Impresión de elementos de protección personal (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, s.f.a.). Asimismo, se conformó un grupo de expertos para asesorar al Poder Ejecutivo Nacional en materia de epidemiología y prospectiva.

Respecto al desarrollo de soluciones tecnológicas, el enfoque adoptado fue promover la conformación de consorcios público-privados entre laboratorios del Sistema CyT con empresas de base tecnológica nacionales. Esto implicó, entre otros aspectos, centralizar las propuestas de desarrollo de insumos, equipamiento, y respiradores artificiales, para evaluar su factibilidad con organismos competentes; así como el desarrollo y validación de la aplicación para teléfonos inteligentes, app Cuid.ar, en conjunto con el MINSAL y la Jefatura de Gabinete del área de Presidencia de la Nación.

En función de estos elementos, tanto el MINCyT como la Agencia I+D+i realizaron diversas convocatorias para el financiamiento de proyectos:

- IP COVID-19- Convocatoria Extraordinaria: para el financiamiento de proyectos sobre diagnóstico, monitoreo, tratamiento y prevención de COVID-19.
- IP con-financiados con Fundación Bunge y Born: para el financiamiento de proyectos para la resolución de efectos producto de la pandemia de COVID-19.
- EBT COVID-19
- Escalamiento KITS COVID-19
- Kits COVID-19 basados en detección de antígenos
- Ensayos en vivo de vacunas argentinas COVID-19
- PICTO 2021 Secuelas: para financiar proyectos en el campo de la salud orientados al diagnóstico y tratamiento de las secuelas -tanto físicas como mentales- originadas por el virus del SARS-Cov-2.
- PICTO 2021 Inmunización: para el financiamiento de proyectos orientados a la identificación, diseño y caracterización de candidatos vacunales que faciliten y/o permitan el desarrollo de vacunas.
- PISAC COVID 19 “la sociedad argentina en la postpandemia” (en conjunto con la Secretaría de Políticas Universitarias -SPU- y el CODESOC): para el financiamiento de proyectos asociativos en ciencias sociales y humanas sobre la sociedad argentina en la pandemia y la postpandemia.
- Programa de articulación y fortalecimiento federal de las capacidades en ciencia y tecnología COVID-19
- PITCO 2021 CABBIO (en conjunto con el Centro Latinoamericano de Biotecnología): para financiar proyectos asociativos entre grupos de Argentina, Brasil y Uruguay orientados a biotecnología para hacer frente a la pandemia.

A partir de estas acciones impulsadas por la crisis generada por la pandemia del COVID-19, se destaca el desarrollo de diferentes soluciones tecnológicas de distinta escala para prevención y mitigación del contagio -barbijos antivirales, monitoreo epidemiológico-, diagnóstico -6 kits de diagnóstico-, vacunas -4 desarrollos-, y tratamientos -suero equino y respiradores-.

## 2.2. Ministerio de Salud (MINSal)

Es el organismo competente en todo lo inherente a la salud de la población, y a la promoción de conductas saludables de la comunidad. Dependen de este ministerio la ANMAT y la ANLIS, dos organismos que posibilitaron el desarrollo de las acciones descritas.

En el marco de las múltiples investigaciones iniciadas a partir de la pandemia, en mayo de 2020 fue necesario establecer a través de la resolución 908/2020 del Ministerio de Salud pautas éticas y operativas para la evaluación ética acelerada de investigaciones en seres humanos relacionadas con el COVID-19 (Ministerio de Salud de la Nación, 2020d).

*Organismo competente en todo lo inherente a la salud de la población.*

En julio de 2020 se creó el Observatorio de Investigaciones de COVID-19 dentro de la Dirección de Investigación en Salud del MINSal. Funcionó hasta el 30 marzo del 2021, fecha en la cual se contabilizaban 1010 investigaciones.

El marco de la emergencia sanitaria de la pandemia de COVID-19 le permitió al MINSAL relanzar una serie de políticas desatendidas durante el gobierno anterior. Se hace referencia, por un lado, al armado de una red nacional de laboratorios para la producción pública de medicamentos (Política Nacional de Medicamentos 2020-2023), impulsada y coordinada por el ANLAP. Para eso se lanzó un relevamiento del sistema farmacéutico nacional para detectar diferentes insumos que pueden ser producidos en el país.

En otros términos, dicho organismo avanzó en la identificación de demandas de tecnologías sanitarias estratégicas. En este marco, en conjunto con la Agencia I+D+i lanzó en 2021 a través del FONARSEC la convocatoria para Proyectos Estratégicos en Producción Pública de Medicamentos orientados a la producción de vacunas para enfermedades de control estratégico, a I+D y producción de sueros antivenenos, antitoxinas, antivirales y medicamentos para enfermedades poco frecuentes y desatendidas y a modernización tecnológica para escalado y adecuación a las normativas del ANMAT en la producción de vacunas, medicamentos y productos médicos. En total se aprobaron 19 proyectos por una inversión total comprometida de 861 mil millones de pesos.

Por el otro lado, con apoyo financiero del IDRC de Canadá, el MINSal avanzó en el programa de salud digital, que incluyó modernizar la historia clínica digital desarrollada por el MINSAL, promover su utilización en todo el país por los efectores de salud y contar con datos en tiempo real para fortalecer el sistema nacional de vigilancia y monitoreo epidemiológico. Esto implicó, mediante ciencia de datos e inteligencia artificial, avanzar en el desarrollo de fenotipados, modelos predictivos y tableros de visualización orientados a la utilización por las autoridades sanitarias para facilitar la toma de decisiones.

La Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) es un organismo descentralizado, autárquico, con jurisdicción en todo el territorio de la Nación. Su función es gestionar el control y la fiscalización de actividades, procesos y tecnologías vinculadas a los medicamentos,

y productos médicos, alimentos y de los materiales en contacto con éstos, productos de uso doméstico y cosméticos; así como también la vigilancia sobre la eficacia y la detección de los efectos adversos que resulten del consumo y utilización de estos productos.

*En total se aprobaron 19 proyectos por una inversión total comprometida de 861 mil millones de pesos.*

Por su parte, la ANMAT desplegó acciones no solo en la evaluación técnica y otorgamiento de autorizaciones para su uso de las diferentes soluciones tecnológicas desarrolladas, sino que también intervino en la autorización para la realización de estudios clínicos de vacunas y medicamentos, valiéndose de Disposición 6677 de 2010 que establece el Régimen de Buena Práctica Clínica para Estudios de Farmacología Clínica (Ministerio de Salud de la Nación, s.f.).

La Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud “Dr. Carlos G. Malbrán” (ANLIS) es el organismo que ejecuta las políticas sanitarias del Ministerio de Salud en lo que respecta a la prevención, diagnóstico referencial, investigación y tratamiento de enfermedades toxo-infecciosas, de base genética, de base nutricional y no transmisibles. Es responsable de la producción y control de calidad de inmunobiológicos, en la ejecución de programas sanitarios vinculados a su área de incumbencia, en la coordinación de redes de laboratorio del país, en la realización de estudios epidemiológicos y en la docencia y capacitación de recursos humanos en sus relaciones laborales.

### 3. Generalidades de la pandemia en Argentina

#### 3.1. Aspectos transversales

En Argentina se identificaron 4 olas de contagios de COVID-19 entre 2020 y 2022 (Costa, 2022). La primera ola fue de 122 días, desde agosto de 2020 hasta octubre de 2020, con 1 250 733 casos confirmados (15,6% del total de los contagios) y 35 684 fallecidos (29,8% del total de fallecidos). La tasa de letalidad en esta ola fue de 2,85%. La primera ola tuvo dos picos de contagios en las semanas epidemiológicas (SE) 042/2020 -11 a 17 de octubre- y 001/2021 -3 al 6 de enero-. En la primera ola no se contaba aún con vacunas.

La segunda ola comprendió el periodo de marzo a julio de 2021 -138 días-, y contabilizó 2 751 849 (34,22% del total de los contagios) y 52 623 fallecidos (44% del total de fallecidos). La tasa de letalidad fue de 1,91%. En la segunda ola la población ya estaba en proceso de vacunación, se contabilizaban 25 713 190 (56,83%) personas con una dosis y 7 340 195 (16,38%) con dos dosis. El pico de la segunda ola fue en la SE 20/2021, del 16 al 22 de mayo.

La tercera ola fue de diciembre de 2021 a enero de 2022, con una duración de 36 días. Se contabilizaron 2 585 038 contagios (32,15% del total de los contagios) y 2 352 fallecidos (1,96% del total de los muertos). La tasa de letalidad de esta ola fue de 0,09%. En cuanto a la vacunación de la población, había 39 386 162 (86,8%) personas con una dosis, 34 579 325 con dos dosis (76,2 %) y 11 393 585 con tres dosis (25,1%). El pico de la tercera ola estuvo en la semana 02/2022, del 9 al 15 de enero.

Se comunicó el inicio de una cuarta ola de COVID-19 en Argentina en mayo de 2022, en

la que se destaca la predominancia de la variante Omicron. Se incentivó a la población a reforzar las vacunas.

*La primera ola se dio desde agosto de 2020 hasta octubre de 2020. La segunda ola comprendió el periodo de marzo a julio de 2021. La tercera ola fue de diciembre de 2021 a enero de 2022. Se comunicó el inicio de una cuarta ola de COVID-19 en Argentina en mayo de 2022.*

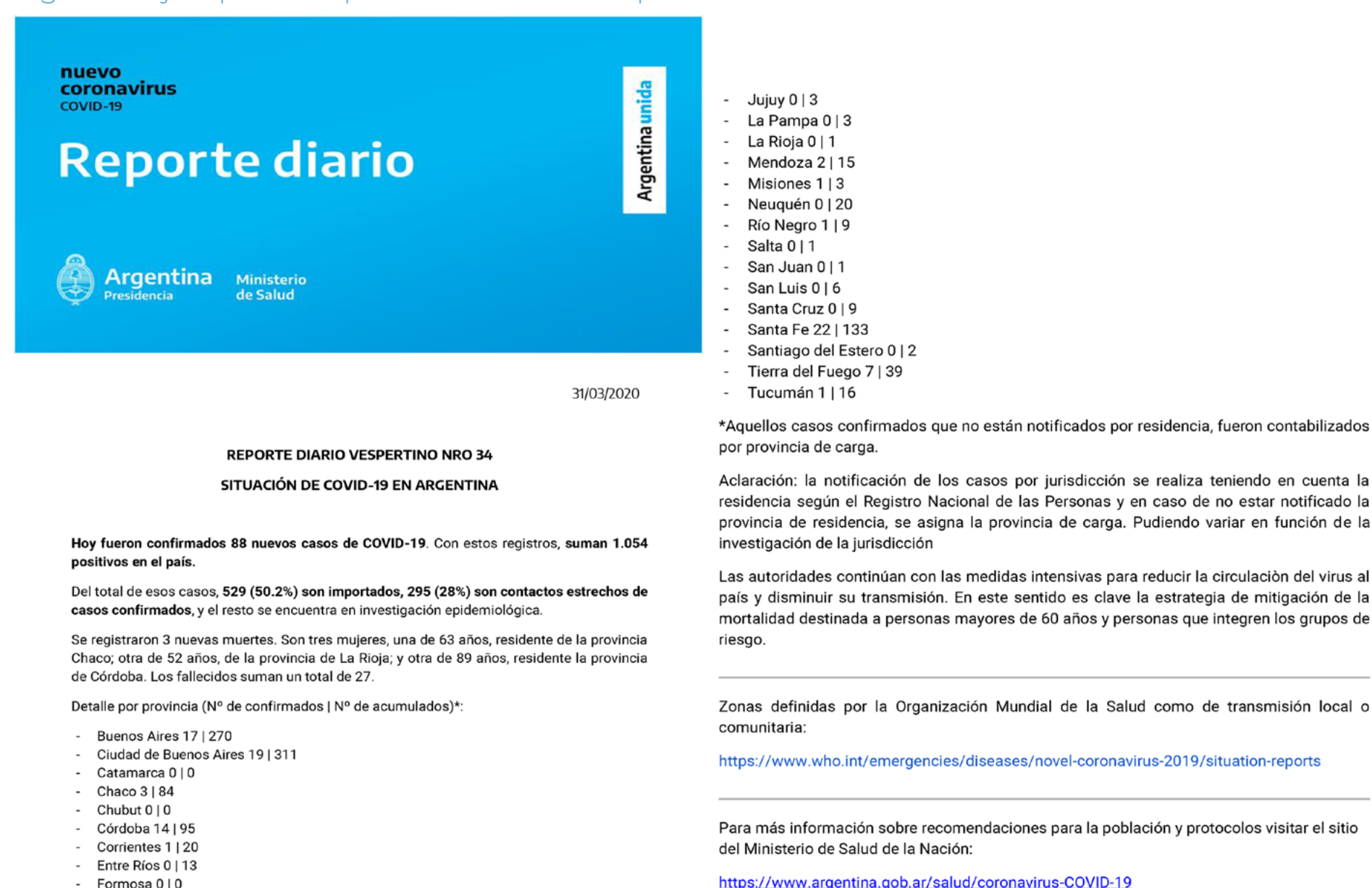
Actualmente por el aumento de casos hay una alerta sobre las subvariantes de la Omicron BQ.1.1. -perro de la muerte- y la variante XBB.1.5 -Kraken- desde diciembre de 2022. Se dio la recomendación de reforzar vacunas y volver al uso del tapabocas.

El primer caso diagnosticado de un latinoamericano, el 7 de febrero de 2020, es de un argentino a bordo de un crucero japonés. El 3 de marzo se dio a conocer el primer caso en Argentina, de un residente proveniente de Italia, y el 5 se confirmó el segundo caso.

El 5 de marzo se dio inicio a la emisión de Reportes diarios matutinos del Ministerio de Salud (MINSal) con cantidad de casos confirmados, que luego incluirían datos de testeo, descarte, y confirmados y fallecidos por provincia (ver Figura 2). Los reportes continúan hasta el presente con frecuencia semanal. El 6 de marzo el conteo de casos ascendió a 8, uno de los cuales falleció. Era un hombre de 65 años de población en situación de riesgo proveniente de Francia.

Mediante el decreto 260/20 del 12 de marzo se amplió la emergencia pública en materia sanitaria establecida por Ley 27541/19 por un año en virtud de la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en

Figura 2. Ejemplo de reporte diario emitido por el MINSAL



Fuente: Ministerio de Salud de la Nación. <https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/informes-diarios/reportes/marzo2020>

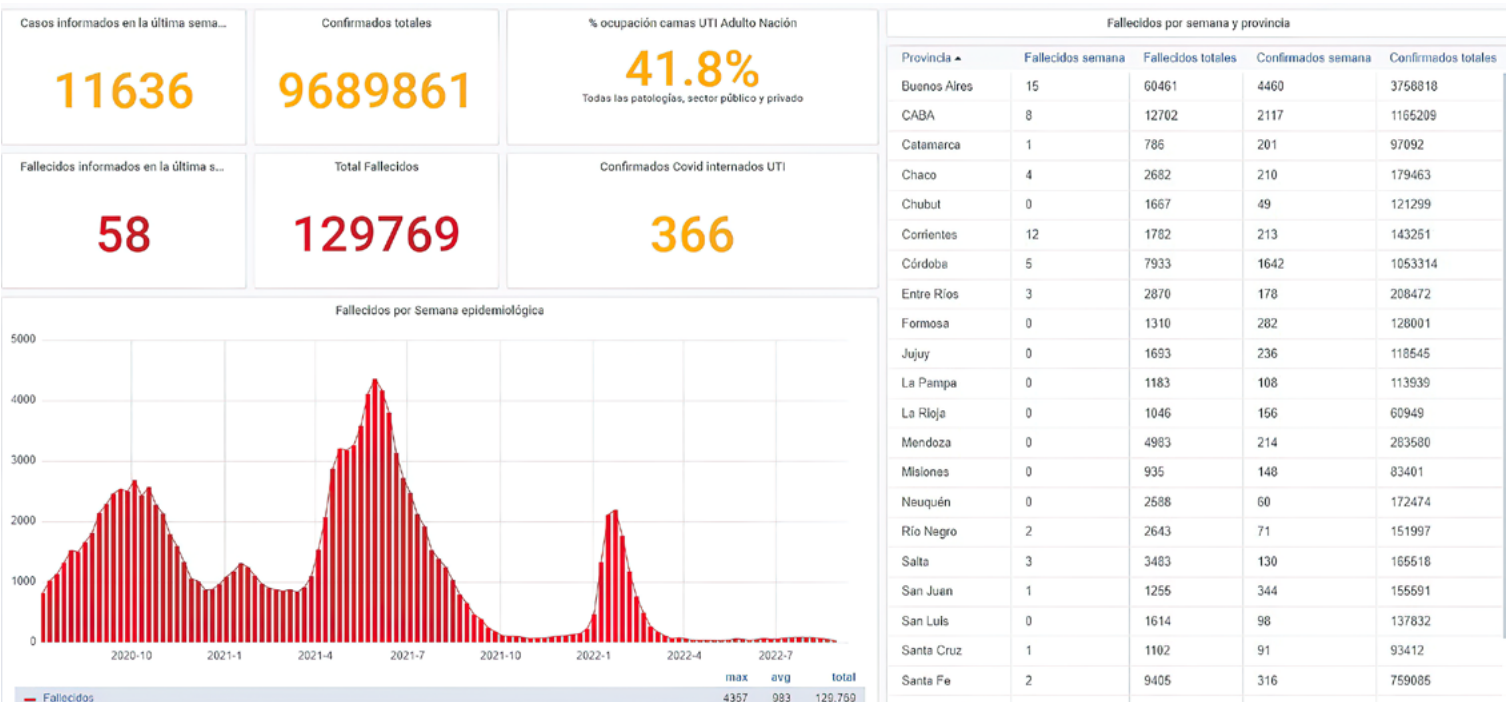
relación con el coronavirus que causa la COVID-19, por el plazo de un (1) año.

El 18 de marzo el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCyT) anunció la creación de la Unidad Coronavirus COVID-19, junto con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) y la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (Agencia I+D+i), con el objetivo de financiar proyectos de investigación en marcha para reorientarlos hacia el desarrollo de pruebas de coronavirus y relevar capacidades en laboratorios del sistema científico para que puedan aliviar la demanda de diagnóstico en la infraestructura de salud.

El 19 de marzo de 2020 el MINSal mediante la resolución 627/2020 establece las indicaciones para el aislamiento y el distanciamiento social (Ministerio de Salud de la Nación, 2020a). El 24 de marzo los Reportes diarios del MINSal agregaron una edición vespertina a la matutina. El 20 de marzo el gobierno nacional estableció el Aislamiento Social Preventivo Obligatorio (ASPO) a través del decreto 297/20.

Según el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (2020a) y el CONICET (2020), el 28 de marzo se lanzó la primera convocatoria de proyectos de investigación (IP COVID), a través a través de la Agencia I+D+i, cofinanciado con el BID, destinándose 5 millones dólares para financiar proyectos que debían estar orientados a mejorar la capacidad de respuesta a la pandemia (diagnóstico, control, prevención, tratamiento, monitoreo y otros aspectos relacionados a la COVID-19). El plazo estuvo abierto hasta principios de mayo. Paralelamente se realizaron tareas de scouting para identificar proyectos a financiar que pudieron responder de forma veloz en el desarrollo de test rápidos de diagnóstico. En esta misma dirección, desde el Ministerio de Producción, destinaron recursos financieros para apoyar el escalamiento y producción de test de diagnóstico y equipamiento médico, en particular respiradores para incrementar la capacidad de atención de las unidades de terapia intensiva. Por su parte, el Ministerio de Defensa encaró la producción de alcohol en gel. El 27 de marzo comenzó la obligatoriedad del uso de barbijos y tapabocas en la provincia de Catamarca, la primera provincia en establecer su obligatoriedad. Hacia fines de abril más provincias exigieron o recomendaron su uso, y numerosos distritos lo establecieron obligatorio.

Figura 3. Ejemplo del reporte diario Sala de situación emitido por el MINSAL



Fuente: Sala de Situación (Ministerio de Salud de la Nación, 2020b)

El 18 de junio se comunicó que distintos grupos de investigación desarrollaban modelos computacionales a partir del uso de la ciencia de datos e inteligencia artificial (CAyAI) para evaluar el desarrollo de la pandemia y la eficacia de las barreras epidemiológicas.

El MINSal el 1 de julio emitió el primer reporte diario “Sala de situación” (Ministerio de la Salud de la Nación, 2020b). La sala de situación expone visualmente con tablas y mapas los resultados del análisis de los datos de evolución de la pandemia en la población argentina.

En julio de 2020 se creó el Observatorio de Investigaciones de COVID-19 que operó hasta el 30 de marzo de 2021, coordinado por la dirección de Investigación en Salud. Hasta esa fecha se relevaron 1010 investigaciones. El 29 de noviembre salió el decreto 956/20 que establece el pase a la fase de Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio (DISPO) en todo el territorio nacional exceptuando las regiones que aún tienen altos índices de contagio (InfoLeg, 2020).

La información oficial respecto de la pandemia en Argentina se canalizó a través del sitio oficial del gobierno (<https://www.argentina.gob.ar>) en las secciones del MINSal del sitio oficial de Argentina (<https://www.argentina.gob.ar/salud/coronavirus-COVID-19>), y de la Unidad Coronavirus del MINCyT (<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/unidad-coronavirus>).

### 3.2. Prevención y mitigación del contagio

Posterior a las medidas tomadas para el aislamiento y el distanciamiento social el 19 de marzo de 2020, el 17 de abril de 2020 el Ministerio de Transporte de Nación estableció como obligatorio el uso de tapabocas para usuarios de los diferentes medios de transporte público (Resolución 95/2020).

El 27 de abril de 2020 se lanzó la aplicación Cuid.ar para generar permisos de circulación de los trabajadores esenciales o familiares o cuidadores de personas enfermas o ancianas. Fue desarrollada y validada por la Unidad Coronavirus del MINCyT, la Subsecretaría de Gobierno Abierto y País Digital, el MINSal y la Jefatura de Gabinete de Ministros. En el desarrollo de la segunda versión participaron la Jefatura de Gabinete de Ministros, el MINSal, la Fundación Manuel Sadosky (del MINCyT), institutos del CONICET y cámaras empresariales del sector informático. El objetivo era permitir el autoexamen de síntomas en caso de sospecha e infección de COVID-19, informar a la población sobre medidas de prevención, unidades de salud cercanas y últimas novedades oficiales en relación con la pandemia.

Una segunda versión de la aplicación sumó elementos de georreferenciación más explícitos e información para las provincias. Una vez iniciado el proceso de vacunación también incluyó la información de vacunas recibidas contra el COVID. Posteriormente la app Mi Argentina -ya existente- fue operativizada, perfeccionada y relanzada a fines de 2021 para incluir certificados de vacunación.

El 26 de marzo de 2021 el Gobierno Nacional lanzó la campaña Ventilar para concientizar la importancia de ventilar ambientes y evitar propagación de COVID y difundir el uso de medidores de dióxido de carbono (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2021).

El 30 de septiembre de 2021 salió el decreto 678/2021 de Medidas Generales de Prevención que reforzaba las ya comunicadas. En agosto de 2020 salieron a la venta Barbijos antivirales (Atom Protect), desarrollados a partir de un consorcio público-privado entre CONICET y la Universidad Nacional de San Martín y la empresa Textil Kovi Srl.

El 20 de septiembre de 2022 mediante la resolución 1849/2022 el MINSal estableció la no obligatoriedad del uso de tapabocas (Ministerio de Salud, 2022). El 23 de septiembre de 2022 la resolución 629/2022 estableció el carácter no obligatorio del uso del barbijo en el transporte público (Ministerio de Transporte, 2022).

### 3.3. Diagnóstico

Al comienzo de la pandemia, el sistema de diagnóstico nacional presentaba como características una elevada centralización de capacidades en el ANLIS, el cual contaba a su vez con una capacidad limitada de equipos de qRT-PCR para atender una demanda creciente de análisis.

A esto se agregaba una alta dependencia de insumos importados en un contexto de corte de la cadena global de suministros. En este marco, el MINCyT y el MINSAL impulsaron el desarrollo de kits para fortalecer el sistema nacional de diagnóstico.

Las propuestas debían cumplir con los siguientes requisitos: no requerir de equipos analíticos sofisticados, ser simples de operar e interpretar, ser fácil de desplegar en todo el territorio nacional y que sean posibles de producir en el país.



*El MINCyT y el MINSAL impulsaron el desarrollo de kits para fortalecer el sistema nacional de diagnóstico.*

El 5 de mayo de 2020 se anunció el inicio del Dispositivo Estratégico de Testeo para Coronavirus en Territorio Argentino (DETeCTAr) destinado a la búsqueda activa de personas febriles y el posterior testeo con la prueba de PCR en unidades móviles sanitarias para quienes cumplieran con la definición de caso sospechoso (Ministerio de Salud de la Nación, 2020c).

El 23 de septiembre de 2020 el MINSal anunció que ya estaba disponible el test de antígenos para el testeo masivo de la población. Este test aplicado en los operativos de testeo permitió agilizar tiempos de detección y aislamiento, así como alivianar la carga de laboratorios de biología molecular de las distintas jurisdicciones del país (Ministerio de Salud de la Nación, 2020e).

A través de dos convocatorias la Agencia I+D+i convocó a la presentación de proyectos elaborados por asociaciones de carácter público-privadas o privadas-privadas, para impulsar la industrialización y/o aumento de escala de producción de test diagnósticos rápido para la detección de COVID-19, con el objetivo de apoyar el fortalecimiento del sistema de salud. Esto implicó coordinar con la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), para acelerar los trámites correspondientes para la

aprobación de los tests desarrollados. En total se aprobaron 6 proyectos, sin embargo, no todos estos lograron llegar a fase de producción (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020b; Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, s.f.b).

#### Kits de diagnóstico:

- NeoKit COVID-19: Desarrollado por el consorcio público-privado liderado por el Dr Adrián Vojnov entre el ICT Milstein, CONICET y la Fundación Pablo Cassará. Y-TEC (empresa mixta formada por el CONICET e YPF) apoyó en tareas de comercialización. ANMAT aprobó.
- ELA\_CHEMSTRIP: Desarrollado por el consorcio liderado por el Dr. Diego Comerci entre la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) y las empresas de base tecnológica CHEMTEST y Productos Biológicos SA (PB-L). Según datos aportador por Chemtest, a junio de 2022 la firma produjo 800 mil test y 700 mil columnas de purificación.
- CoronARdx: Desarrollado por el consorcio conformado entre la empresa Argenomics (especializada en diagnóstico molecular del cáncer y otras enfermedades) y la start up Zev Biotech, incubada en el Espacio de Innovación de la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN).
- COVIDAR IgG e IgM: Desarrollado por el consorcio liderado por la Dra. Andrea Gamarnik conformado entre el CONICET y la Fundación Instituto Leloir (FIL).
- SeroCOVID-Federal: Desarrollado por el consorcio liderado por la Dra. Leticia Betancourt entre el CONICET, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la Universidad Nacional de José C. Paz (UNPAZ) y Laboratorio Chaqueños S.A. (especializado en la elaboración de productos médicos para el diagnóstico de uso in vitro de enfermedades infectocontagiosas).
- InmunoCoviTuc: Desarrollado por el consorcio liderado por la Dra. Rosana Chechín integrado por el Instituto de Investigaciones en Medicina Molecular y Celular Aplicada del Bicentenario (IMMCA, CONICET-Tucumán-UNT), el Centro de Referencia para Lactobacilos (CERELA-CONICET) y del Laboratorio de Salud Pública de Tucumán (LSP, SIPROSA).

### 3.4. Vacunas

La estrategia seguida por Argentina se caracterizó, por un lado, por la firma de acuerdos de compra de vacunas con proveedores externos que garantizaran la entrega de dosis suficientes para iniciar el proceso de vacunación en enero de 2021. Por otro lado, incluir en dichos contratos la fabricación en el país de vacunas y, finalmente, impulsar el desarrollo de una vacuna nacional contra la COVID-19.

*Para la provisión de 22.5 millones de dosis, Argentina realizó un pago anticipado de 92 millones de dólares.*

El primer acuerdo alcanzado fue con el consorcio conformado entre la Universidad de Oxford y el Laboratorio AstraZeneca para la provisión de 22.5 millones de dosis, para lo cual Argentina realizó un pago anticipado de 92 millones de dólares. El 30 de diciembre de 2020 el ANMAT autorizaba el uso de emergencia de la vacuna. El segundo punto del contrato celebrado incluyó la conformación de un consorcio internacional por el cual el laboratorio argentino mAbxience (perteneciente al Grupo Insud) produjo en el país el principio activo de la vacuna, mientras que el laboratorio mexicano Liomont se ocupó del fraccionamiento, envasado y terminación de las dosis.

El segundo acuerdo celebrado por el gobierno argentino fue con el programa COVAX de la Naciones Unidas. De acuerdo al mismo, Argentina podría acceder para fines de febrero de 2021 a 9 millones de vacunas.

Para celebrar estos acuerdos, el gobierno nacional promulgó la Ley 27.573 de Vacunas Destinadas a Generar Inmunidad contra SARS-CoV-2. El tercer contrato celebrado fue con la Federación Rusa, por el cual la Argentina adquirió 25 millones de la vacuna Sputnik V desarrollada por el Instituto Gamaleya. El 25 de febrero de 2021 se firmó un acuerdo adicional con la Federación Rusa para que Laboratorios Richmond produjera en la Argentina dicha vacuna. En una primera etapa el laboratorio realizaría la formulación (envasado) del principio activo que se importa directamente desde Rusia.

Paralelamente a la búsqueda y compra de vacunas disponibles en el mercado internacional, a través de la ANMAT y aprovechando las capacidades existentes en el país para investigación clínica, se autorizaron la realización de estudios clínicos de fase II y III de diversas vacunas en desarrollo, por ejemplo, el de la vacuna elaborada por la empresa CanSino Biologics, presentada en el país a través de la Fundación Huésped.

A fines de diciembre de 2020 llegaron las primeras vacunas Sputnik V (Instituto Gamaleya) y en febrero de 2021 llegaron las primeras vacunas Covishield (Oxford/Astrazeneca) y BBIBP-CorV (Sinopharm). En septiembre de 2021 llegaron las primeras vacunas BNT162b2 (Pfizer). El 28 de marzo de 2021 se comunicó la llegada de las primeras vacunas a través del mecanismo COVAX. El 29 de diciembre 2020 inició el proceso de vacunación del personal de salud (Ministerio de Salud de la Nación, 2020f). En mayo de 2021 inició la vacunación a población general.

En Argentina se encuentran en desarrollo de las siguientes vacunas:

- Arvac-Cecilia Grierson: Consorcio público-privado: UNSAM, CONICET y la Fundación Pablo Cassara (liderado por la Dra. Juliana Cassataro). Ideada como dosis de refuerzo. El proceso de desarrollo y diseño inició en junio de 2020 y terminó a fines de 2021. En enero de 2023 se autorizaron las fases 2 y 3 de ensayos clínicos (Ministerio de Salud de la Nación, 2023).
- ARGENVAC: Consorcio público-privado encargado del desarrollo: CONICET, UNLP, UBA, INTI, ANLIS-Malbrán, GHION, Laboratorios Químicos SRL y Sinergium (liderado por el Dr. Guillermo Docena). El proyecto inició en marzo de 2021. En marzo de 2022 la ANMAT aprobó el paso a fase 1 de ensayos clínicos.
- CoroVaxG.3: Consorcio público-privado: Fundación Instituto Leloir, CONICET y Vaxinz (liderado por el Dr. Osvaldo Podhajcer). Proyecto iniciado en mayo de 2020. En septiembre de 2021 demostró en ensayos en ratones que genera respuesta inmunológica de anticuerpos contra el coronavirus.
- Proteína S trimerica -Vacunas de 2da generación-: Consorcio público-público encargado del desarrollo: UNLP, IBBM, IIBBA, INTA, INTI, Fundación Instituto Leloir y Instituto Maiztegui (liderado por la Dra. Daniela Bottero). Tipo de vacuna que presenta ventajas para la logística y distribución.

### 3.5. Tratamientos

En Argentina en cuanto a tratamiento distinguimos las acciones de promoción de desarrollo de respiradores nacionales y de un suero equino de uso terapéutico. No obstante, se debe mencionar que la ANMAT autorizó la realización de investigaciones clínicas de un amplio número de medicamentos para evaluar su efectividad para el tratamiento de la COVID-19.

#### a-Respiradores artificiales de producción nacional

Desde el inicio de la pandemia hubo un fuerte impulso a la producción de respiradores para abastecer la demanda local frente a la imposibilidad de recurrir a la importación de equipos. El 20 de marzo de 2020 mediante el decreto 301/20 se estableció un procedimiento regulatorio para controlar la exportación de equipos de oxigenoterapia y respiradores (Poder Ejecutivo Nacional, 2020).

El MINCyT a pedido de la Jefatura de Gabinete de Ministros conformó la mesa de trabajo “Comisión Oxígeno” (integrada además por Ministerio de Defensa, Ministerio de Producción y MINSAL) para determinar el stock de respiradores existentes en el país, evaluar la capacidad nacional para incrementar la cantidad de equipamiento y relevar la oferta de oxígeno. El MINCyT -a través de la Agencia I+D+i- financió 3 proyectos de desarrollo de respiradores mecánicos y ventiladores.

El 18 de marzo la empresa localizada en la provincia de Córdoba Tecme anunció que aumentaría su producción de respiradores, en colaboración con la empresa Veng -de servicios y soluciones inteligentes para equipos de testeo-, para lo cual el Ministerio de Producción dispuso un giro de fondos para que la empresa pudiera ampliar sus instalaciones y multiplicar por cinco su capacidad de producción. Esto le permitió atender no solo la demanda nacional de equipos, sino que además comenzó a exportar respiradores a diferentes países de la región como Chile y Colombia.

El 22 de marzo se anunció que la Universidad Nacional de Rosario con desarrolladores locales de la empresa INVENTU desarrollarían respiradores, disponibles en septiembre, bajo el proyecto Un Respiro. Al proyecto se sumó la empresa Goldmund S.A. -de Peabody- para su fabricación y comercialización. En mayo de 2020 se comunicó que la empresa Cegens, de Córdoba, recibió por parte del Ministerio de Industria y Desarrollo Productivo un aporte no reembolsable para el incremento y reingeniería de la producción de respiradores, y un crédito directo para capital de trabajo, con el objetivo de duplicar la producción. Desde agosto de 2020 el gobierno habilitó la exportación de respiradores, una vez que las empresas fabricantes argentinas entregaron al Estado las últimas unidades vendidas.

### **b-Suero equino**

El suero equino hiperinmune terapéutico para pacientes con COVID-19 (CoviFab®) fue desarrollado por Inmunova S.A., el Instituto Biológico Argentino SAIC, mAbxience, CONICET, Fundación Instituto Leloir, ANLIS y la UNSAM (bajo el liderazgo del Dr. Fernando Goldbaum). Se trata de una inmunoterapia basada en anticuerpos policlonales equinos con gran capacidad neutralizante anti SARS-CoV-2. Utiliza como antígeno una proteína recombinante del virus. El medicamento se logra a partir del procesamiento de los anticuerpos, generando fragmentos con alta pureza y buen perfil de seguridad.

Los anticuerpos policlonales tienen la ventaja que reconocen y unen en varias regiones a la molécula clave del virus, bloqueando los sitios de interacción con sus receptores. Pueden producirse rápidamente a gran escala. Fue aprobado para pacientes adultos con enfermedad moderada o severa de COVID-19 el 22 de diciembre de 2020 por la ANMAT a través de la disposición 9175/20. El proyecto fue financiado por la Agencia I+D+i con un monto de \$12 000 000 y el Ministerio de Producción financió los ensayos de fase clínica con un monto de \$30 000 000

## Referencias

- CONICET. (2020, 28 de marzo). Se lanzó la convocatoria IP COVID 19. <https://www.conicet.gov.ar/se-lanzo-la-convocatoria-ip-COVID-19/>
- Costa, J. (2022, 25 de enero). Las tres olas de coronavirus en la Argentina: diferencias en contagios, muertos y vacunados. La Nación. <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/contagios-muertos-y-vacunados-comparativo-de-las-tres-olas-de-la-pandemia-en-la-argentina-nid25012022/>
- InfoLeg. (2020, 29 de noviembre). Decreto DNU 956/2020. <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=344672>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.a). Campaña nacional para la producción solidaria de elementos de protección personal. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/unidad-coronavirus/epp>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (s.f.b). Escalamiento KITS COVID-19 y otros. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/acciones-COVID-19/convocatorias/escalamiento-kits-COVID-19-y-otros>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020a). COVID 19: Convocatoria. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/acciones-sobre-COVID-19/COVID-19-convocatoria>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020b). KITS COVID-19 basados en detección de antígenos. <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/acciones-COVID-19/convocatorias/kits-COVID-19-basados-en-deteccion-de-antigenos>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2021). Armá tu medidor de dióxido de carbono. <http://www.argentina.gob.ar/ciencia/unidad-coronavirus/ventilar/arma-tu-medidor-de-dioxido-de-carbono>
- Ministerio de Salud de la Nación. (s.f.). Estudios clínicos autorizados - COVID19. <https://www.argentina.gob.ar/anmat/regulados/investigaciones-clinicas-farmacologicas/Estudios-autorizados-COVID19>
- Ministerio de Salud de la Nación. (2020a, 20 de marzo). Resolución 627/2020. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-627-2020-335767/texto>
- Ministerio de Salud de la Nación. (2020b). Sala de situación. <https://www.argentina.gob.ar/coronavirus/informes-diarios/sala-de-situacion>
- Ministerio de Salud de la Nación. (2020c, 5 de mayo). Se suman nuevas acciones para la detección de casos de COVID-19. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-suman-nuevas-acciones-para-la-deteccion-de-casos-de-COVID-19>
- Ministerio de Salud de la Nación. (2020d, 5 de mayo). Resolución 908/2020. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resolución-908-2020-337359/texto>
- Ministerio de Salud de la Nación. (2020e, 23 de septiembre). Ginés González García presentó el test de antígenos para COVID-19. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/gines-gonzalez-garcia-presento-el-test-de-antigenos-para-COVID-19>
- Ministerio de Salud de la Nación. (2020f, 29 de diciembre). Comenzó la campaña de vacunación contra COVID-19 en Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/comenzo-la-campana-de-vacunacion-contra-covid-19-en-argentina>

Ministerio de Salud. (2022, 20 de septiembre). Boletín Oficial de la República Argentina. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/272132/20220921>

Ministerio de Salud de la Nación. (2023, 9 de enero). La ANMAT autorizó el ensayo clínico para el estudio de fase 2/3 de la vacuna argentina contra COVID-19. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-anmat-autorizo-el-ensayo-clinico-para-el-estudio-de-fase-23-de-la-vacuna-argentina-0#:~:text=Pensada%20para%20dosis%20de%20refuerzo,o%20m%C3%A1s%20recientemente%2C%20el%20VPH>

Ministerio de Transporte. (2022, 23 de septiembre). Boletín Oficial de la República Argentina. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/272519/20220927>

Poder Ejecutivo Nacional. (2020, 20 de marzo). Oxigenoterapia. Boletín Oficial de la República Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-301-2020-335744>