



EDICIÓN N.º 51

Año 21 - #001- Dic 2025

Publicación Cuatrimestral

revistaelectronica.unlar.edu.ar

e-ISSN : 2362-4329

ISSN Impreso: 1515-5005

Índice

Autoridades
3

Información UNLaR Ciencia
3

Editorial
4

Artículos
Influencia de los parámetros que describen la fermentación espontánea en el
Departamento Capital y el Departamento Santa Rita de Catuna en la Provincia de La
Rioja, Argentina
5

Cambios en el Contenido de Nitrógeno del Suelo con cultivos de Buffel Grass en el Chaco
Árido de La Rioja
17

Efectos y resultados de la Política Industrial e Incentivos en la Provincia de La Rioja
29

La iniciativa de la franja y la ruta hacia Sudamérica por el Pacífico
43

Resistencia bacteriana de patógenos en mascarillas del personal que
asiste en pandemia por la COVID-19 a la Universidad Nacional del
Altiplano, Puno Perú y Universidad Nacional de La Rioja, Argentina
68

Novedades
82

Publicaciones en UNLaR Ciencia
84

AUTORIDADES

RECTORA

Dra. Natalia Albarez Gómez

VICERRECTOR

Ing. Luis Oscar Oviedo

Departamento de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Medio ambiente y al Urbanismo: Luis Cabrera Villafañe

Departamento de Salud: Cecilia Sara Feryala

Departamento de Ciencias Aplicadas: Luis Alfredo Cabrera

Departamento de Ciencias Humanas y de Educación: Cynthia Fernández

Departamento de Sociales: María Inés Peralta

Departamento de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales: Miguel Ángel Molina

Sede Regional Chepes: Nancy Lucero

Sede Regional Chamical: Stella Maris Quintero

Sede Regional Aimogasta: Luis Luna Mercado

Sede Regional Catuna: Gladys Viviana Muñoz

Sede Regional Villa Unión: Luis Ángel Brac

Revista Científica de la Universidad Nacional de La Rioja

Editor General

Nicolás Azzolini

Administración

Romina Carrizo Bosetti

Diseño y Compaginación

Rodolfo Dematte

Promoción y Difusión

Miqueas Blanco y Yamile Amaya

Corrección de Estilo

Daniel Portugal Nahum

3

La Revista UNLAR CIENCIA es una publicación de la Universidad Nacional de La Rioja, de convocatoria abierta y permanente, que tiene como objetivo la publicación de trabajos científicos de relevancia nacional e internacional dentro de las cuatro grandes áreas de Ciencia Exactas, Físicas y Naturales, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Ciencias Humanas y de la Educación, Ciencias Agrarias, de la Ingeniería y de los Materiales y otras áreas afines.

<https://revistaelectronica.unlar.edu.ar/index.php/unlarciencia>

Catálogo Latindex: <https://latindex.org/latindex/ficha/>

©All Rights Reserved

República Argentina

La investigación científica es importante para el desarrollo de un país. La producción de nuevos conocimientos no sólo contribuye a la consolidación y al crecimiento de los espacios donde se generan. A partir de los mismos, la investigación científica puede brindar alternativas para mejorar las condiciones políticas, económicas, culturales y ambientales de una sociedad. En este sentido, las partidas presupuestarias que se destinan al campo de la ciencia y la tecnología no son privilegios para aquellos que se desempeñan dentro del mismo, sino que, desde nuestra mirada, forman parte de una política de Estado. Generan las condiciones para la producción de nuevos conocimientos y su posible utilidad social.

Dentro de este marco, las Universidades se erigen como actores institucionales que desempeñan un papel pri-

Editorial

Nicolás Azzolini*

Natalia Albarez Gómez**

mordial, puesto que allí confluyen tres funciones básicas: la formación de profesionales, la generación de conocimiento científico-tecnológico y actividades de extensión que las vinculan con la sociedad. Por medio de su oferta académica, centros e institutos, las Universidades aportan una masa crítica a la ciudadanía, cuya expertise es necesaria para generar, desde la investigación, conocimientos que brinden soluciones a las demandas o problemas que atraviesa un país. En efecto, las partidas presupuestarias destinadas al fortalecimiento de las Universidades, desde nuestra mirada,

también forman parte de una política de Estado.

La comunicación o divulgación es una de las formas mediante las cuales las Universidades desempeñan su función tripartita. En este sentido, dentro del ámbito universitario, las publicaciones permiten compartir y debatir los avances y resultados obtenidos, brindan material de estudio para la oferta académica y son fuentes para nuevas investigaciones. En la vinculación de las Universidades con la sociedad, contribuyen a la constitución de una población informada y aportan datos para la identificación de problemas, la formulación e implementación de políticas públicas. Las revistas científicas, como es el caso de UNLaR Ciencia, hacen posible la circulación del conocimiento dentro y fuera de la Universidad. En otras palabras, articulan formación, investigación y extensión. Si, además, agregamos libros y otras formas de divulgación, los recursos humanos y económicos destinados a la comunicación, desde nuestra mirada, son indispensables para una política editorial universitaria de calidad.

4

Para quienes se dedican a la docencia e investigación, publicar artículos y trabajos donde puedan difundir avances, análisis y resultados es una tarea indispensable para su formación profesional, así como una forma de aportar al rol público de las Universidades. Las publicaciones de sus trabajos hacen posible el diálogo dentro del ámbito académico, destacan el esfuerzo del trabajo personal e institucional, contribuyen al impacto político y social y ponen en valor todas las dimensiones comprendidas en la política editorial universitaria.

En nuestro caso en particular, UNLaR Ciencia tiene el compromiso de brindar un medio que permita concretar a nivel personal e institucional la funcionalidad tripartita de las Universidades: formación, investigación y extensión. La publicación de un nuevo número de nuestra revista es una muestra de dicho compromiso y una invitación formal a participar, desde la publicación en futuros números, en la consolidación y desarrollo de nuestro rol público como Universidad Nacional.

*Doctor en Ciencias Sociales, Magíster en Ciencia Política, Diplomado en Mediación y Licenciado en Ciencia Política. Investigador Adjunto del CONICET (Instituto de Análisis de Políticas Públicas/UNLaR), Editor General de UNLaR Ciencia.

** Doctora en Ciencia Política y Licenciada en Ciencia Política. Investigadora (Instituto de Análisis de Políticas Públicas/UNLaR). Docente y Rectora de la Universidad Nacional de La Rioja.

Influencia de los parámetros que describen la fermentación espontánea en el Departamento Capital y el Departamento Santa Rita de Catuna en la Provincia de La Rioja, Argentina

5

Sánchez, Carla*

Rodríguez Maslyk, Julieta*

Soloaga, Alejandra*

Martínez, Jimena*

Mercado, Astrid**

López Alsogaray, Soledad***

*Laboratorio de Alimentos y Productos Agroindustriales. Departamento Académico de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo (DACyTAPAU), Universidad Nacional de La Rioja. ecsanchez.1981@gmail.com

**Laboratorio de extracción y calificación de aceite y aceitunas fermentadas. Sede Regional Catuna, Universidad Nacional de La Rioja. astridmercado@unlar.edu.ar Facultad de Agronomía y Agroindustrias (FAyA), Universidad Nacional de Santiago del Estero. s.lopezalzogaray27@gmail.com

***Laboratorio de Alimentos y Productos Agroindustriales. Dep. de Ciencias y Tecnologías Aplicadas a la Producción, al Ambiente y al Urbanismo, Universidad Nacional de La Rioja. ecsanchez.1981@gmail.com

UNLaR Ciencia
Revista Científica
Universidad Nacional de La Rioja
Edición N.º 51 - Vol. 1 - Núm. 1 - Año 21 - Dic. 2025
e-ISSN: 2362-4329 / ISSN: 1515-5005

Influencia de los parámetros que describen la fermentación espontánea en el Departamento Capital y el Departamento Santa Rita de Catuna en la Provincia de La Rioja, Argentina

Resumen

El presente trabajo hace una revisión de las características físico-química en la fermentación espontánea de aceitunas verdes de mesa, variedad Arauco, según la ubicación geográfica de las mismas en dos regiones productoras en la provincia de La Rioja, Capital y departamento Santa Rita de Catuna, Argentina. El único proceso espontáneo típicamente láctico es el de las aceitunas verdes estilo español, las que se someten a un tratamiento alcalino con una solución de NaOH (1,5%-2,5%), en función del tamaño de los frutos y de la temperatura ambiente para posteriormente ser sometidos a una fermentación láctica (Garrido Fernández, 1997; Lucena, 2016), pudiendo ocurrir que la microflora que desarrolla naturalmente no sea la adecuada para lograr los niveles de acidificación requeridos en consecuencia. El producto terminado no tiene el sabor y el aroma propios del obtenido por la actividad metabólica de los microbios específicos (Hurtado, 2008). Para ello, ha sido importante tener en cuenta el grado de madurez de los frutos, la variedad, el origen geográfico y la técnica de cultivo, ya que la disponibilidad de sustratos fermentables (azúcares), contenido de sal, pH, condiciones aeróbicas / anaeróbicas y control de temperatura son fundamentales para el proceso (Hurtado; 2012).

Palabras clave

Aceitunas, fermentación láctica, espontánea, variables fisicoquímicas

6

Influence of the parameters that describe spontaneous fermentation in the Capital Department and the Santa Rita de Catuna Department in the Province of La Rioja, Argentina

Abstract

The present work reviews the physical-chemical characteristics in the spontaneous fermentation of Arauco variety green table olives according to their geographical location in two producing regions in the province of La Rioja, Capital and department Santa Rita de Catuna, Argentina. The only typically lactic spontaneous process is that of Spanish-style green olives, which are subjected to an alkaline treatment with a NaOH solution (1.5%-2.5%), depending on the size of the fruits and the room temperature to later be subjected to lactic fermentation (Garrido Fernández, 1997; Lucena, 2016), and it may happen that the microflora that develops naturally is not adequate to achieve the required acidification levels, consequently, the finished product does not have the flavor and the aroma typical of that obtained by the metabolic activity of specific microbes (Hurtado, 2008), for this it has been important to take into account the degree of maturity of the fruits, the variety, the geographical origin and the cultivation technique, since the availability of fermentable substrates (sugars), salt content, pH, aerobic/anaerobic conditions and temperature control are critical to the process (Hurtado; 2012).

Keyword

Olives, lactic fermentation, spontaneous, physical-chemical variables

Introducción

La fermentación de las aceitunas de mesa transcurre en Argentina y la provincia de La Rioja, aún en forma espontánea y el seguimiento del proceso se hace principalmente basándose en análisis fisicoquímicos, siendo el control microbiológico muy escaso. Incluso, la propia tecnología actual hace muy difícil esa operación debido a que los utensilios, el interior de los tambores de fermentación, la abertura superior de los mismos, etc., permiten un importante e incontrolado aporte microbiano desde el ambiente exterior. Sin embargo, es evidente que esta situación es desfavorable para la consecución de calidades homogéneas y homologables.

Es difícil hablar en general de la fermentación espontánea, ya que está fuertemente influenciada por las condiciones del fruto y las prácticas locales. En el ecosistema de fermentación de la naturaleza, el proceso se puede dividir en diferentes fases, pero el comienzo y el final de cada fase no están tan bien definidos como en las fermentaciones dirigidas.

Las aceitunas verdes de mesa, al estilo español, se desamarizan inicialmente en una solución alcalina de hidróxido de sodio (lejía). Este proceso se conoce generalmente como preparación de aceitunas verdes de mesa al estilo español, mediante el cual se hidroliza la oleuropeína y la demetiloleuropeína de sabor amargo de acuerdo con resultados anteriores descritos por muestra, mejorando el sabor del producto final.

La fermentación produce ácido láctico, un conservante natural, y también produce un complejo de otros sub-productos producto del metabolismo de las bacterias lácticas.

7

Factores condicionantes para el desarrollo de bacterias ácido-lácticas (BAL) en la fermentación de aceitunas

El crecimiento de BAL en la fermentación de aceitunas depende de diversos factores. Sin embargo, debido a las propiedades de la oleuropeína y otros polifenoles que forman parte de su composición, la forma de reducir su intenso sabor amargo es fundamental. Los frutos tratados con una solución de hidróxido de sodio («lejía»), usando el «Estilo Sevillano o Español» (de Castro et al., 2002). Se utilizaron soluciones de NaCl en concentraciones del 10% y fueron adicionadas a las vasijas con aceitunas unificadas y duplicadas respectivamente.

El NaOH permite eliminar el sabor amargo permitiendo una mejor disposición para el ingreso de la salmuera al interior del fruto, en cambio, cuando la lejía no penetra adecuadamente, suelen presentar dificultades más o menos importantes e, incluso, en numerosas ocasiones, inhiben completamente el desarrollo de las BAL.

La solución de hidróxido de sodio se utilizó para efectuar la destrucción de oleuropeína, glucósido responsable del sabor amargo característico de estos frutos y cuya presencia es considerada como inhibidora del desarrollo de los procesos fermentativos normales (de Castro et al., 2002); (Gascón, 2009).

Así pues, el factor más determinante es la presencia de polifenoles; otros condicionantes son la concentración de sal (%NaCl), variedad, temperatura, azúcares disponibles en el medio de fermentación, etc. La concentración de sal y el pH de las salmueras de fermentación son los principales factores que determinan el crecimiento de las BAL. Actualmente, los métodos más comunes

durante la fermentación espontánea que se utilizan para facilitar el crecimiento de las LAB autóctonas incluyen:

- reducir el pH de la salmuera a menos de 4,5, cuyo valor es considerado como un factor de bioseguridad del medio de fermentación.
- mantener la concentración de sal inicial entre 10%-9% durante la fase inicial como lo muestra Randazzo (2010)
- aumentar la concentración de sal si el descenso está dos puntos por debajo de la concentración inicial hacia el final de la fermentación.

Los factores descritos anteriormente son determinantes para el crecimiento de BAL, afortunadamente en este caso, son variables controlables.

Se controlaron las concentraciones de NaCl al 10% en las fermentaciones espontáneas de aceitunas verdes de mesa variedad Arauco en departamento Capital y departamento Catuna en la provincia de La Rioja.

En ambas mediciones, las concentraciones iniciales de salmueras al 10% descendieron su concentración a medida que se producía la estabilización de los frutos (9,3% y 8,2 % respectivamente) y estos valores son los que se consideraron para hacer selectivo el medio de fermentación, por lo que la necesidad de controlar la salmuera hasta la concentración del equilibrio y durante toda la fermentación fue de suma importancia (Gascón, 2009).

En este sentido, las vasijas 1 Unificado y 1 Duplicado, que contenían una concentración inicial de NaCl del 10 %, fueron estabilizadas en 8.5 % y 7.4 % de NaCl para vasijas en fermentación de aceitunas verdes de mesa variedad Arauco en departamento Capital y departamento Catuna respectivamente. Para el caso de aceitunas verdes de mesa del departamento Capital se efectuaron correcciones de las salmueras mediante el agregado de NaCl y correcciones de volumen, completando los mismos en los casos en los que se visualizaba una disminución del volumen de las salmueras, todas éstas medidas correctivas se realizaron con la finalidad de que en 20-25 días los valores de concentración de NaCl quedarán estables (Gascón, 2009). Dicha práctica no fue aplicada a las vasijas de fermentación de aceitunas verdes de mesa variedad Arauco en el departamento Catuna.

Con respecto a la evolución del pH, en las salmueras de fermentación espontánea de aceitunas verdes de mesa variedad "Arauco", tanto del departamento Capital como del departamento Catuna, para concentraciones de salmueras al 10% respectivamente se observa en las vasijas de fermentación 1 Unificado y 1 Duplicado, concentración de NaCl 10%, departamento Capital una disminución del valor del pH inicial de 6.73 hacia el final de la fermentación con un valor de 4.53 con respecto al departamento Catuna con un valor inicial de Ph de 6.57 descendiendo de manera muy lenta hacia el final de la fermentación en 5.00 como queda expuesto en la gráfica (véase gráfica N.º 1), El pH en los 25 primeros días, cuando el desarrollo de Gram negativas en la salmuera es muy bajo, desciende cerca de dos unidades para el departamento Capital y de una unidad para el departamento Catuna, provincia de La Rioja, Argentina.

Posteriormente, el pH no sufre variaciones especialmente significativas y continúa bajando de manera muy lenta hasta los 60 días de fermentación tanto para el departamento Capital como para el departamento Catuna (4.81 y 5.47 respectivamente), para estabilizarse con ligeras oscilaciones, en torno a pH promedio 4,53 para el Departamento Capital y de 5.00 para el departamento Catuna, provincia de La Rioja, Argentina, hasta el final de la fermentación.

Las variables de concentración de sal y pH se midieron por duplicado tomando muestras a los 0, 10, 25, 60, cada 15 días y para los 140 y 144 días cada 30 días de iniciado el proceso fermentativo, como lo muestra la Fig. 1.

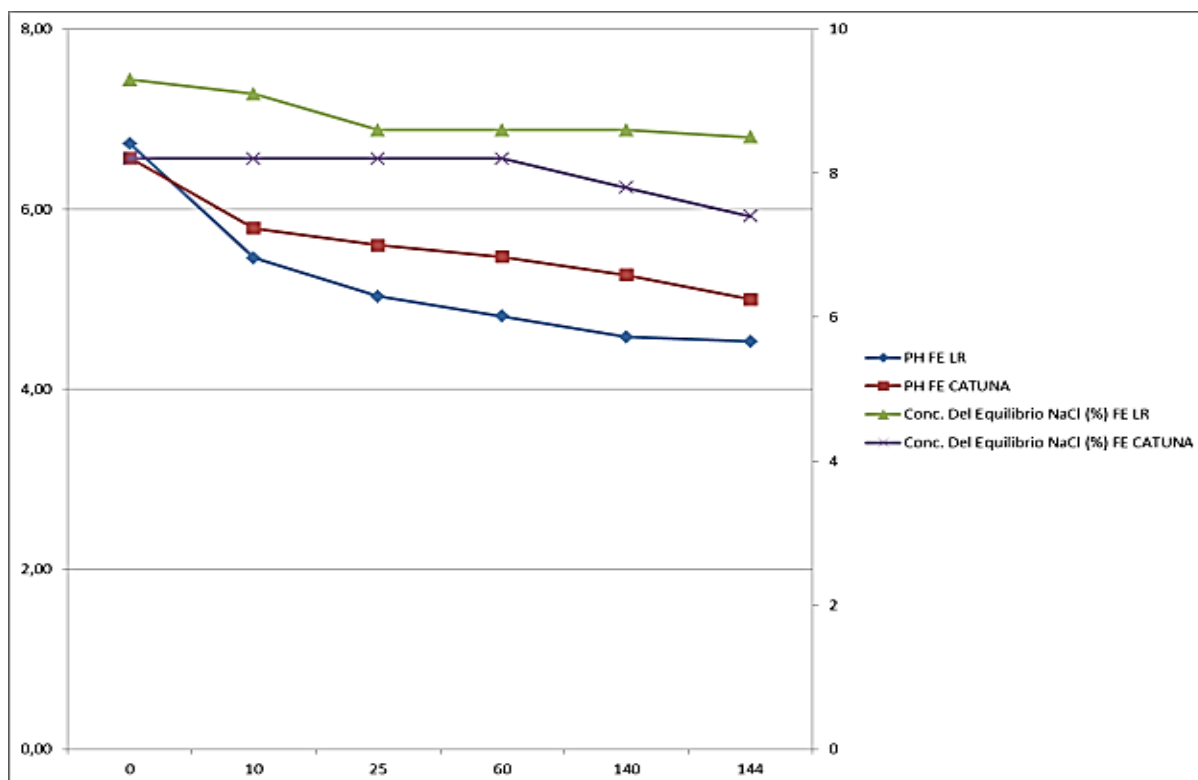


Figura 1. Evolución del pH y concentración de NaCl durante la duración total de la fermentación espontánea, departamento Capital y departamento Catuna.

9

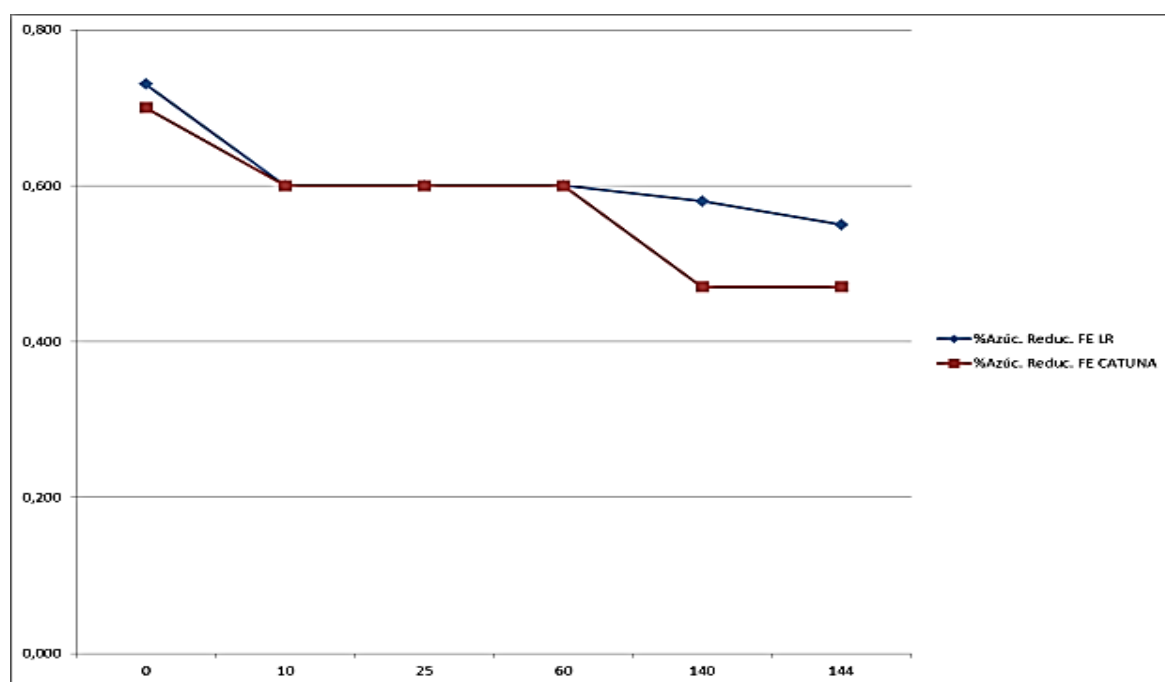
Concentración de azúcares reductores

Los azúcares reductores son el principal sustrato fermentativo, dado que constituyen la fuente hidrocarbonada de energía para los microorganismos, que al consumirla van metabolizando y produciendo la acidez láctica que caracteriza este tipo de fermentación.

Los azúcares naturales del fruto se ven disminuidos notablemente por solubilización durante los procesos de desamarizado y lavados consecuentes, de ahí que cuando se exageran los tiempos y números de lavados, se puede comprometer la normal marcha del proceso y es necesario incluso tener que prever su adición si la fermentación se paralizara (previamente se debería realizar una observación microscópica).

Se considera que 1 gramo de azúcar se metabolizará por los microorganismos dando 1 gramo de ácido láctico, por lo que, si se considera un aumento de acidez desde el inicio hasta alcanzar 0,6% en láctico, se necesitarán como mínimo un 0,6% de azúcares reductores en la salmuera (Gascón, 2009).

En este sentido, la concentración de azúcares reductores para las vasijas de fermentación tanto del departamento Capital como del departamento Catuna con concentraciones de NaCl del 10% en ambos casos, fue la necesaria para iniciar el proceso de fermentación espontánea. La disponibilidad de azúcares reductores en cada vasija de fermentación fueron una consecuencia directa de la solubilización de estos durante el desamarizado y de los tipos de lavados que se efectuaron; fue coincidente su descenso a los 10, 25 y 60 días en las vasijas con diferentes ubicaciones geográficas y con la producción de ácido láctico producido en cada una de ellas, como lo muestra la Fig. 2



10

Figura 2. Evolución de la concentración de azúcares reductores durante la fermentación espontánea, departamento Capital y departamento Catuna.

Concentración de ácido láctico en las salmueras de fermentación

En cuanto a la evolución de la acidez de las salmueras en vasijas de fermentación en departamento Capital y departamento Catuna, ambas con concentraciones del 10% NaCl, se observa en las vasijas de fermentación 1 Unificado y 1 Duplicado, para ambos departamentos, un incremento muy lento del valor de la acidez expresada en % ácido láctico hacia el día 60 de fermentación, observándose un leve incremento en departamento Capital respecto al departamento Catuna (0.340%-0.300%, respectivamente), como queda expuesto en la gráfica (véase gráfica N° 4), para luego seguir incrementándose prácticamente sin mayores cambios respecto los valores correspondientes a los 60 días entre los 140 días de fermentación a un valor de 0.340% departamento Capital y 0.300%, departamento Catuna, para luego verificarse un leve incremento al día 144 de fermentación en 0.370% en dichas vasijas no coincidentes con las variaciones de pH en las mismas.

En ambos casos los valores de acidez se encuentran muy por debajo de los valores descritos por Cólica (2005), el cual expresa que a los 25 días de fermentación los valores deben estar comprendidos entre 0,20 y un 0,4 % de acidez expresada en % ácido láctico y a los 60 días de fermentación los valores deben estar comprendidos entre un 0,40 y un 0,60 % de acidez expresada en % ácido láctico, como lo muestra la Fig. 3

E:

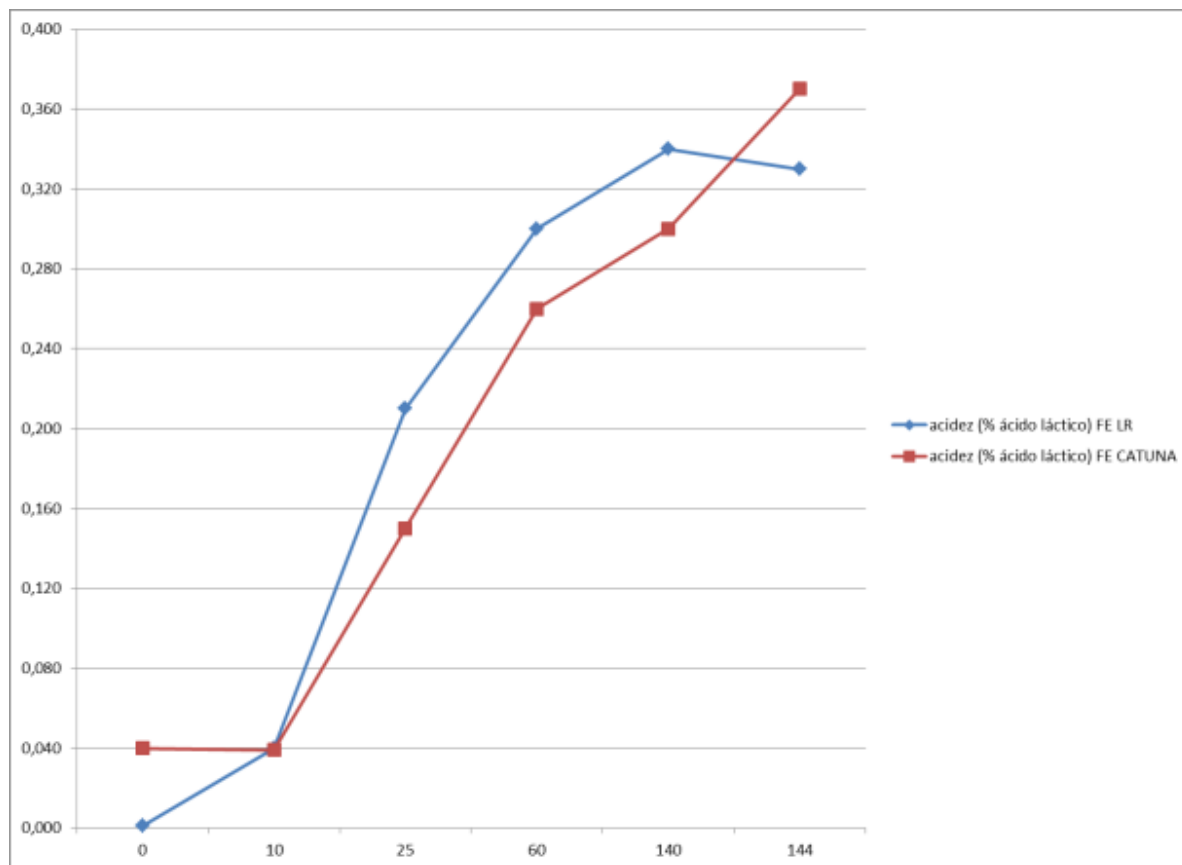


Figura 3. Evolución de la acidez en las vasijas de fermentación departamento Capital y Catuna durante la fermentación espontánea.

Efecto de la temperatura en la evolución de la fermentación

El proceso fermentativo depende de varios factores tales como Ph, acidez, concentración de sal y de la temperatura de las salmueras, quienes tienen un efecto especial sobre el crecimiento de las BAL, ya que las bacterias del ácido láctico crecen a temperaturas de 20°C a 37°C, es decir pueden ser mesófilas o termófilas (Randazzo, 2010).

Para el caso de nuestro ensayo, las temperaturas de las salmueras en vasijas de fermentación del departamento Capital como de Catuna con concentraciones de NaCl del 10% no han mostrado grandes variaciones teniendo en cuenta la ubicación geográfica de las vasijas de fermentación en donde se han llevado a cabo las fermentaciones, como lo muestra la Fig. 4.

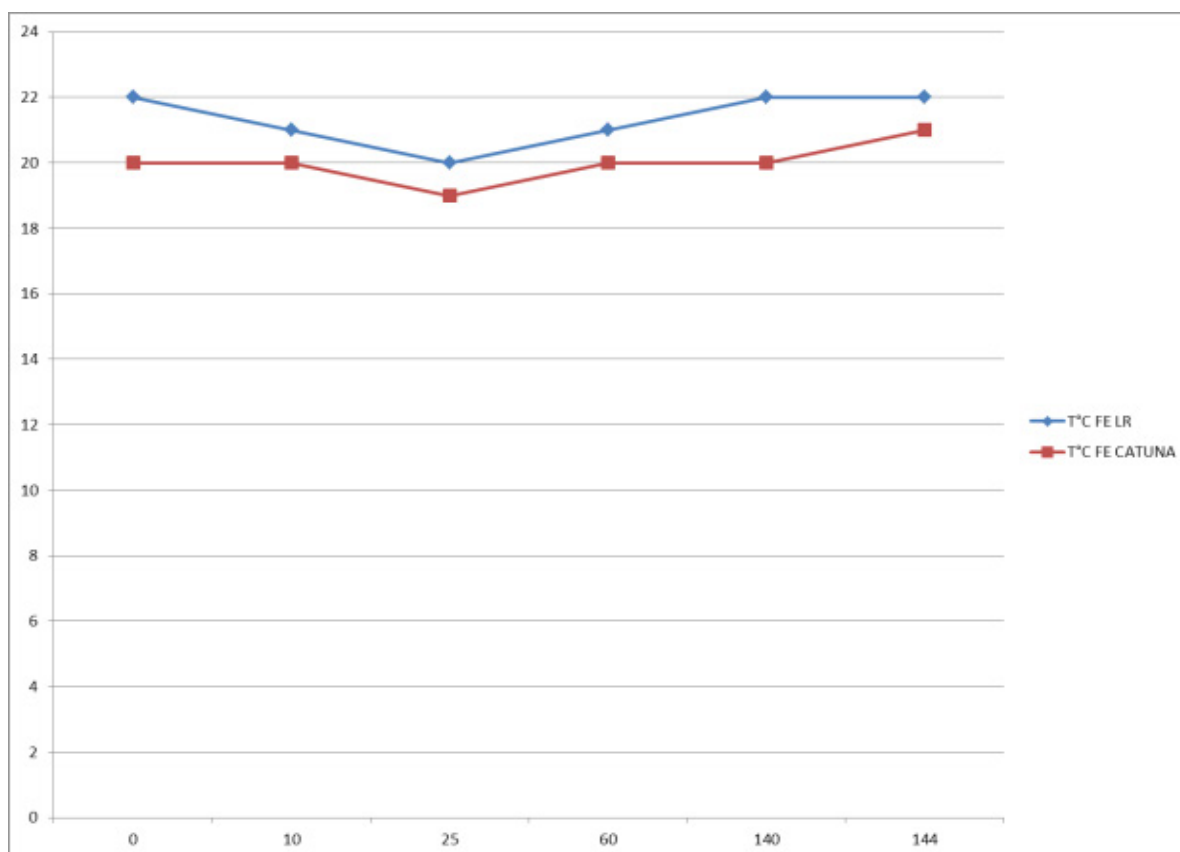


Figura 4. Evolución de la temperatura en las vasijas de fermentación departamento Capital y Catuna durante la fermentación espontánea.

12

Efecto de la acidez de las salmueras sobre el recuento de BAL

En la segunda fase de fermentación (25- 60 días), el crecimiento exponencial de las BAL hace incrementar los valores de la acidez de la salmuera, tanto para vasijas del departamento Capital como para vasijas de fermentación del departamento Catuna, principalmente en forma de ácido láctico, para concentraciones de NaCl del 10%, verificándose la incidencia de la temperatura y concentración de los azúcares reductores en los medios de fermentación descriptos por Tassou (2002), Chammen (2005) y Hurtado (2009). De esta manera, la producción de ácido láctico permite evaluar el éxito de la fermentación en cada una de las fases del proceso, de esta manera el crecimiento de las BAL se hace estacionario, los azúcares se empiezan a agotar en vasijas de fermentación del departamento Capital y Catuna hasta un valor límite de concentración de azúcares reductores del 0.600% (Gascón, 2009).

Cierre

Como se ha puesto de manifiesto el control de los factores físico-químicos en la elaboración de las aceitunas verdes de mesa estilo español pueden también contribuir a obtener productos más seguros en las condiciones actuales de elaboración.¹

¹ Este trabajo se realizó con la participación de docentes y alumnos de la Universidad Nacional de La Rioja bajo la dirección del Dr. Oscar Garro de la Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAUS) y la Dra. Soledad López Alsogaray de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE), cuyas actividades se encuadran dentro del Proyecto de Investigación, Científica y Tecnológica-PIC-TO UNLaR N.º 0220-Préstamo BID. También a la directora del laboratorio de microbiología de la Universidad Nacional de La Rioja, Mg. Alejandra Soloaga.

Referencias

- Abriouel, H., Benomar, N., Lucas, R., Gálvez, A. 2011. Culture-independent study of the diversity of microbial populations in brines during fermentation of naturally-fermented Aloreña green table olives. *International Journal of Food Microbiology* 44, 487e496.
- Aponte, M., Ventorino, V., Blaiotta, G., Volpe, G., Farina, V., Avellone, G., Lanza, C.M., Moschetti, G. 2010. Study of green Sicilian table olive fermentations through microbiological, chemical and sensory analyses. *Food Microbiology* 27 (1), 162e170.
- Aponte, M., Blaiotta, G., La Croce, F., Mazzaglia, A., Farina, V., Settanni, L., Moschetti, G. 2012. Use of selected autochthonous lactic acid bacteria for Spanish style table olive fermentation. *Food Microbiology* 30, 8e16.
- Arroyo-López, F.N., Querol, A., Bautista-Gallego, J., Garrido-Fernández, A. 2008. Role of yeasts in table olive production. *International Journal of Food Microbiology* 128, 189e196.
- Arroyo-López, F.N., Bautista-Gallego, J., Durán-Quintana, M.C., Garrido-Fernández, A. 2008. Effects of ascorbic acid, sodium metabisulfite and sodium chloride on freshness retention and microbial growth during the storage of Manzanilla-Aloreña cracked table. *Food Science and Technology* 41, 551e560.
- Arroyo-López, F.N., Bautista-Gallego, J., Rodríguez-Gómez, F., Garrido-Fernández, A. 2010. Predictive microbiology and table olives. In: Méndez-Vilas, A. (Ed.), *Current Research and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology*, pp. 1452e1461.
- Abello L. 2011. Mejora en la conservación de aceituna Aloreña envasada en atmósfera modificada. Informe Técnico. Pp 1-91.
- Arroyo-López, F.N.; Romero, C., Durán- Quintana, M.C., López- López, A., García- García, P., Garrido- Fernandez, A., 2005. Kinetic study of the physicochemical and microbiological and changes in seasoned olives during shelf-life period. *J Agri Food Chem* 53, 5285-5292.
- Arroyo-López, F.N. 2007. Conservación y envasado de Aceitunas de Mesa "Aliñadas" de la variedad Manzanilla-Aloreña. Diseño de modelos matemáticos para el crecimiento e inhibición de las poblaciones de microorganismos. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- Arroyo-López, F.N., Bautista- Gallego, J., Segovia-Bravo, K.A., Garcia-Garcia P., Duran- Quitana, M.C., Romero, C., Rodríguez- Gómez, F., Garrido- Fernández, A. 2009. Instability profile of fresh packed seasoned Manzanilla-Aloreña table olives. *LWT Food Sci Technol.* 1629-1639.
- Arroyo-López, F.N., Bautista-Gallego, J., Rodríguez-Gómez F., Garrido-Fernández, A. 2010. Predictive Microbiology and table olives. En: *Current Research, technology and Education topics in applied microbiology and microbial biotechnology*. Ed. A. Mendez-Vilas. Formatex (Badajoz, España). pp 1452-1461.
- Arroyo-López, F.N., Romero-Gil, V., Bautista-Gallego, J., Rodríguez-Gómez, F., Jiménez-Díaz, R., García-García, P., Querol, A., Garrido-Fernández, A. 2012. Yeasts in table olive processing: desirable or spoilage microorganisms. *International Journal of Food Microbiology* 160, 42-49.
- Arroyo-López, F.N., Bautista- Gallego, J., Garrido-Fernández, A. 2012. Role of predictive Microbiology in Food preservation. En: *Progress in Food Preservation*. Ed: Bhat R, Karim Alias A, Paliyath G. Wiley Blackwell UK. pp – 389-404.

Arroyo-López, F.N., García-García, P., Rodríguez-Gómez, F. and Garrido-Fernández A. 2016. Olives: Types and Consumption. In: Caballero, B., Finglas, P., and Toldrá, F. (eds.) *The Encyclopedia of Food and Health* vol. 4, pp 167-170. Oxford: Academic Press.

Arroyo-López, F.N., Garrido-Fernández, A., Jiménez-Díaz, R. 2017. Starter cultures in vegetables with special emphasis in table olives. En: *Starter Cultures in Food Production*, First Edition. Edited by Barbara Speranza, Antonio Bevilacqua, Maria Rosaria Corbo and Milena Sinigaglia. John Wiley & Sons. Pp 283-297.

Balatsouras, G. D. 1964. Composition chimique des olives noires de Greece. Variations de quelques conditionant en fonction de la région de production. *Inf. Oleic. Int.* 28, 131-156.

Balatsouras, G. D. 1966. «The chemical composition of the brine of stored greek black olives» *Grasas y Aceites* 17, 83-88.

Bobillo, M. y Marshall, V. M. 1991. Effect of salt and culture aeration on lactate and acetate production by *Lactobacillus plantarum*. *Food Microbiology* 8, 153-160.

Bautista-Gallego, J., Arroyo-López, F.N., Durán-Quintana, M.C., Garrido-Fernández, A. 2008. Individual effects of sodium, potassium, calcium, and magnesium chloride salts on *Lactobacillus pentosus* and *Saccharomyces cerevisiae* growth. *Journal of Food Protection* 71 (7), 1412e1421.

COI (Consejo Oleícola Internacional). 2004. Norma Comercial Aplicable a la Aceituna de Mesa. Documento COI/OT/NC nº. 1, Madrid, España.

COI (Consejo Oleícola Internacional). 2011. Methods for sensory analysis of table olives. Documento COI/OT/MO No 1/Rev.2, Madrid, España.

COI (Consejo Oleícola Internacional). 2017. Estadísticas sobre la producción de aceitunas de mesa. <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/132-world-table-olive-figures>. Último acceso: 17 Octubre 2017. 14

COI (Consejo Oleícola Internacional). 2004. Norma Comercial Aplicable a la Aceituna de Mesa. Documento COI/OT/NC Nº. 1, Madrid, España.

COI (Consejo Oleícola Internacional). 2011. Methods for sensory analysis of table olives. Documento COI/OT/MO No 1/Rev.2, Madrid, España.

COI (Consejo Oleícola Internacional). 2017. Estadísticas sobre la producción de aceitunas de mesa. <http://www.internationaloliveoil.org/estaticos/view/132-world-table-olive-figures>. Último acceso: 17 Octubre 2017.

Columela, L.J.M. (42) "De Re Rustica". Vol II. Libro XII. (traducción de J.M. Álvarez de Sotomayor), Nestlé A.E.P.A. Santander (1979), págs. 209-213.

DOUE. Official Journal of the European Union. Regulation Nº1068/2012. L318/3eL318/4.

Esty JR, Meyer KF. The heat resistance of the spore of *Bacillus botulinus* and allied anaerobes. *Journal of Infectious Diseases*. 1922; 31; 650-663. 2012.

ESYRCE. Encuesta Sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos del Ministerio de Agricultura, alimentación y Medio Ambiente. <http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/esyrce/resultados-de-anos-anteriores/>. Última entrada: 17 Febrero 2017.

Galán-Soldevilla H., Ruiz- Pérez, P. 2012. Panel training programme for the PDO Aceituna Aloreña Málaga. *Grasas y Aceites* 63, 109-117.

Galán-Soldevilla, H., Ruiz- Pérez, P., Hernández-Campuzano, J.A. 2012. Determination of the characteristic sensory profiles of Aloreña table olive. *Grasas y Aceites* 64, 442-452.

Gallardo-Guerrero, L., Gandul- Rojas, B., Moreno-Baquero, J., López- López A., Bautista-Gallego, J., Garrido-Fernández, A. 2013. Pigment, Physicochemical, and Microbiological Changes Related to the Freshness of Cracked Table Olives. *J. Agric. Food Chem.* 2013, 61, 3737–3747.

Hurtado, A., Requant, C., Bordons, A. & Rozès, N. 2012. Lactic acid bacteria from fermented olives. *Food Microbiology* 31, 1-8.

López-López, A., Garrido-Fernández, A. 2010. Producción, elaboración, composición y valor nutricional de la Aceituna Aloreña de Málaga. Edita Redagua, Málaga.

Panagou, E.Z. 2004. Effect of different packing treatment on the microbiological and physicochemical characteristics of untreated green olives of the *Conservolea* cultivar. *Journal of Science of Food and Agriculture* 84, 757–764.

Panagou, E.Z. 2006. Greek dry-salted olives: monitoring the dry-salting process and subsequent physico-chemical and microbiological profile during storage under different packing conditions at 4 a 20 °C. *LWT Food Science and Technology* 39, 322–329

Panagou, E.Z., Schillinger, U., Franz, C.M.A.P., Nychas, G.J. 2008. Microbiological and biochemical profile of cv. *Conservolea* naturally black olives during controlled fermentation with selected strains of lactic acid bacteria. *Food Microbiology* 25, 328–358.

Panagou, E.Z., Hondrodinou, O., Mallouchos, A., Nychas, J.E. 2011. A study on the implications of NaCl reduction in the fermentation profile of *Conservolea* natural black olives. *Food Microbiology* 28, 1301e1307.

15

Pelagatti, O., Brighigna, A. 1981. Rivitalizzazione e impiego di fermenti lattici essecati per la preparazione delle olive da tavola col sistema Sivigliano. *Industrie Alimentari*, 182e184.

Peres, C., Catuloa, L., Brito, D., Pintadoa, C. 2008. *Lactobacillus pentosus* DSM 16366 starter added to brine as freeze-dried and as culture in the nutritive media for Spanish style green olive production. *Grasas y Aceites* 59, 234e238.

Perricone, M., Bevilacqua, A., Corbo, M.R., Sinigaglia, M. 2010. Use of *Lactobacillus plantarum* and glucose to control the fermentation of “Bella di Cerignola” table olives, a traditional variety of Apulian region (southern Italy). *Journal of Food Science* 75, 430e436.

Psani, M., Kotzekidou, P. 2006. Technological characteristics of yeast strains and their potential as starter adjuncts in Greek-style black olive fermentation. *World Journal Microbiology and Biotechnology* 22, 1329e1336.

Ranadheera, R.D.C.S., Baines, S.K., Adams, M.C. 2010. Importance of food in probiotic efficacy. *Food Research International* 43, 1e7.

Randazzo, C.L., Restuccia, C., Romano, A.D., Caggia, C. 2004. *Lactobacillus casei*, dominant species in naturally fermented Sicilian green olives. *International Journal of Food Microbiology* 90, 9e14.

Randazzo, C.L., Fava, G., Tomaselli, F., Romeo, F.V., Pennino, G., Vitello, E., Cinzia, C. 2011. Effect of kaolin and copper-based products and of starter cultures on green table olive fermentation. *Food Microbiology* 28, 910e919.

Rejano Navarro, L., González Cancho, F., De la Borbolla y Alcalá, J.M.R. 1977. Estudios sobre el aderezo de aceitunas. XXIV. Nuevos ensayos sobre el control de la fermentación. *Grasas y Aceites* 28, 255e265.

Rodríguez, H., Curiel, J.A., Landete, J.M., de las Rivas, B., López de Felipe, F., Gómez-Cordovés, C., Mancheño, J.M., Muñoz, R. 2009. Food phenolics and lactic acid bacteria. *International Journal of Food Microbiology* 132, 79e90.

Rodríguez-Borbolla, J.M., González- Pellisó, G., González-Cancho, F. 1971. Aceitunas verdes y de color cambiante en salmuera. I. Grasas y Aceites 22, 455e460.

Ruiz-Barba, J.L., Piard, J.C., Jiménez-Díaz, R. 1991. Plasmid profiles and curing of plasmids in *Lactobacillus plantarum* strains isolated from green olive fermentation. *Journal of Applied Bacteriology* 71, 417e421.

Ruiz-Barba, J.L., Cathcart, D.P., Warner, P.J., Jiménez-Díaz, R. 1994. Use of *Lactobacillus plantarum* LPCO10, a bacteriocin producer, as a starter culture in spanishstyle green olive fermentations. *Applied and Environmental Microbiology* 60, 2059e2064.

Ruiz-Barba, J.L., Jiménez-Díaz, R. 1994. Vitamin and amino acid requirements of *Lactobacillus plantarum* strains isolated from green olive fermentations. *Journal of Applied Bacteriology* 76, 350e355.

Ruiz-Barba, J.L., Jiménez-Díaz, R. 1995. Availability of essential B-group vitamins to *Lactobacillus plantarum* in green olive fermentation brines. *Applied and Environmental Microbiology* 61, 1294e1297.

Ruiz-Barba, J.L., Maldonado, A., Jiménez-Díaz, R. 2005. Small-scale total DNA extraction from bacteria and yeast for PCR applications. *Analytical Biochemistry* 347, 333e335.

Cambios en el Contenido de Nitrógeno del Suelo con cultivos de Buffel Grass en el Chaco Árido de La Rioja

17

Ayan, Hugo*
Castro Ibarra, José
Collante Bustos, Jonathan
López, Matías
Alvarado, Isaías
Romero, Alejandro

* INDELLaR, UNLaR - Sede Regional Chamental, hayar@unlar.edu.ar

Cambios en el Contenido de Nitrógeno del Suelo con cultivos de Buffel Grass en el Chaco Árido de La Rioja

Resumen

El desmonte y posterior siembra de Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*) es una práctica común de mejoramiento en la producción de pastizales de áreas degradadas en la provincia de La Rioja, pero existe poca información sobre los efectos de esta práctica en las propiedades del suelo. El objetivo fue evaluar el efecto de distintas herramientas de descompactación del suelo (rastra de discos y rolo trozador) y adición de estiércol sobre el contenido de N en el suelo en cultivos de Buffel grass en "Los Llanos de La Rioja" (Chaco Árido). El ensayo se realizó en cultivos con más de 10 años de establecida, esto es porque se observó que la producción disminuye a partir de esta edad. La toma de las muestras se realizó durante dos años consecutivos, el diseño experimental fue factorial con 2 factores, descompactación con 3 niveles (rolado, rastra de discos y sin laboreo) y Adición de estiércol con 2 niveles (con/sin adición estiércol). La hipótesis fue que la descompactación y la adición de estiércol producirían una modificación en los contenidos de N en el suelo. Los resultados obtenidos muestran que la descompactación produjo mejoras ($p = 0,0001$), mostrando al rolado como el tratamiento que mostró más beneficio con medias de 0,122 %, esto se observa con y sin la adición de estiércol bovino. Dado que la práctica de aplicación de estiércol no es frecuente en el área del estudio de este trabajo, se considera que estos resultados sientan las bases para incorporar esta propuesta dentro de buenas prácticas agrícolas para la región del Chaco árido.

Palabras clave

Rolado, estiércol bovino, compactación del suelo

18

Changes in Soil Nitrogen Content with Buffel Grass Tillage in the Arid Chaco of La Rioja

Abstract

Clearcutting and seeding of Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*) is a common practice for the improvement of rangeland production in degraded areas in the province of La Rioja, but there is insufficient information on the effects of this practice on soil properties. The objective of this study was to evaluate the effect of different soil decompaction tools (disc harrow and roller chopping) and manure addition on soil N content in Buffel grass tillage in 'Los Llanos de La Rioja' (Arid Chaco). The experiment was carried out on tillage with more than 10 years of establishment, because it was observed that production decreases from this age on. Sampling was carried out during two consecutive years, the experimental design was factorial with 2 factors, decompaction with 3 levels (roller chopping, disc harrow and no soil tillage) and addition of manure with 2 levels (with/without addition of manure). The hypothesis was that decompaction and manure addition would produce a change in soil N content. The results obtained show that decompaction produced benefits ($p = 0,0001$), with roller chopping as the treatment that showed the most benefit with a mean of 0,122 %, with and without the addition of bovine manure. Given that the practice of manure application is not frequent in the study area of this work, it is considered that these results establish the basis for incorporating this practice into the best agricultural practices for the arid Chaco region.

Keyword

Roller chopping, bovine manure, compaction soil

Introducción

Generalmente, cuando se piensa en incorporar pasturas a un establecimiento ganadero, es porque se necesita mayor cantidad y calidad de pasto. Pero hay que tener presente que las pasturas son solo una de las herramientas para mejorar la alimentación y, a través de ella, de la productividad (Prodeco, 2007).

Entre las especies forrajeras perennes introducidas y bien adaptadas a las condiciones del trópico seco se destaca el Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*) (Ayerza, 1981; Ayerza, 1983; Frasinelli y Veneciano, 2014; Tessi et al., 2014). Esta especie requiere de ciertas labores de manejo para obtener y mantener un alto rendimiento por largo tiempo, como es la aplicación de nutrientes, el control de plagas y malezas, y/o la aplicación de abonos orgánicos (Cipej, 1990).

Distintos autores también mencionan al Buffel grass (BG) como una de las especies forrajeras introducidas de mayor adaptación en el NOA (Guevara et al., 2009; Biderbost et al., 2008; Giraudo, 2003), sobre todo en las áreas marginales, ya que esta especie ha contribuido en gran medida al desarrollo de la ganadería en la región subtropical, árida y semiárida (Griffa et al., 2011).

La inclusión de la pastura de BG en el sistema productivo en el Chaco Árido permite lograr tres objetivos fundamentales: 1) recuperar la capacidad forrajera de áreas altamente degradadas; 2) disminuir el impacto del pastoreo sobre pastizal natural, dado que la utilización se realiza durante el período de reposo de la vegetación, aportando a su recuperación; y 3) mejorar el manejo y cuidado de los animales durante el período crítico parición - servicio (Ferrando et al. 2013).

19

Ayan et al. (2010) en su trabajo sobre la variación de la cobertura del suelo en el Chaco Árido luego de 10 años de la implantación de BG en sitios con una condición pobre del pastizal, concluyen que la implantación de esta gramínea permite recuperar áreas degradadas y proteger el suelo de los procesos erosivos a los que está expuesto. Los resultados obtenidos muestran que las características físicas y químicas analizadas de los suelos son favorecidas por la incorporación del BG al sistema de pastoreo y que la dinámica de la materia orgánica está fuertemente relacionada con el tipo de suelo y con el manejo del mismo.

Estudios realizados por Silva et al. (1989) mencionan que la producción de pasturas de BG disminuye (MS ha-1año-1) a medida que envejece, en aquellos potreros que son utilizados sin descanso y con sobrecarga animal, que se traduce en una pérdida de plantas por metro cuadrado, esta pérdida de cobertura del BG produce cambios en las propiedades físico-químicas del suelo (Ibarra Flores et al., 1999). Estas propiedades, junto con las biológicas, determinan, entre otras, la productividad de los suelos, en consecuencia, el conocimiento de estas permite planificar mejor las actividades agrícolas adecuadas para cada caso en particular (Gavande, 1991).

Algunos autores mencionan que las causas de la disminución en la producción del BG pueden estar ocasionada por una combinación de presencia de enfermedades (Patrocipes, 1995), deficiencia en la germinación y establecimiento durante la siembra (Castellanos et al., 2002), mortalidad de plantas adultas o escaso o nulo reclutamiento de nuevos individuos (Ibarra Flores et al., 2004) quedando parte del suelo compactado y desnudo, lo que lo deja expuesto a la erosión (Ayan et al., 2020). Esta compactación también podría tener su origen en que los sitios implantados tienen una historia de arbustización previa, en la cual, Kunst et al. (2003) mencionan como una variable presente en estos suelos, estudios realizados por Celaya et al. (2015) muestran que los cambios debidos a la transformación de arbustales a praderas de BG afectan la disponibilidad de agua a nivel de parcela, así como los reservorios de nitrógeno total y disponibilidad de nitrógeno inorgánico.

Con la ganadería en pastizales implantados se aceleró el desmonte masivo de arbustos y bosques nativos, lo que ha causado impactos negativos en la biodiversidad (figura 1), en la calidad de los suelos y, por lo tanto, en la sostenibilidad de los procesos productivos (Domínguez Núñez et al., 2020).



Figura 1. Potrero con poca cobertura de especies arbóreas y muy degradado.

20

Por esto, es necesario ejecutar ciertas prácticas de implantación de estos recursos para asegurar una adecuada densidad de plantas por m² y desarrollo del cultivo en cada una de sus etapas de su vida. La implantación del BG requiere cierta preparación del lote (se sacan arbustos indeseables, se rotura el suelo y se esparcen las semillas, si la arbustización es mínima con plantas de bajo porte, se pasa un rolo con cajón sembrador) para lograr la germinación y crecimiento de la especie como cualquier otro cultivo (Leal 2020). Blanco et al. (2013) indican que mediante el rolado y la siembra simultánea de BG es factible lograr, en el corto plazo, una rápida recuperación de la capacidad forrajera de las áreas degradadas de Los Llanos de La Rioja.

Superficies considerables de tierra están siendo destinadas a la siembra y a la cría con genética nueva en vez de aprovechar la genética adaptada a las condiciones reales del Chaco Árido, como consecuencia, sobre un 4% de la superficie se ha rolado e implantado pasturas exóticas, aumentando las áreas de pastoreo (Karlin, 2013).

Los desmontes totales, e inclusive los “selectivos” con implantación de pasturas megatérmicas exóticas, provocan rápidamente una disminución en la fertilidad del suelo por la falta de renovación de nitrógeno al suelo. En pocos años la productividad de estos pastizales termina mermando, dejando un suelo descubierto y altamente susceptible a degradación (Karlin, 2013b).

Numerosos trabajos de investigación reportan mejoras producidas en las propiedades edáficas tras la aplicación de enmiendas orgánicas, como son: incremento de la infiltración, mejora de la estructura del suelo y la formación de agregados, incremento en los nutrientes y materia orgánica, entre muchas otras (Shiralipour et al., 1992; Stocking y Albadalejo, 1994; Moldes et al., 2007).

La mayor parte del N del suelo está contenida en la MO de los animales, plantas, hongos y bacterias muertos

(Schlesinger y Bernhardt, 2013), pero en el corto plazo no es disponible para las plantas y solo mediante los procesos de descomposición y posterior mineralización vuelve a estar disponible. Los procesos de descomposición y mineralización son llevados a cabo por una comunidad muy dinámica de fauna y microorganismos descomponedores (Huxman et al., 2004; Osler y Sommerkorn, 2007).

Como antecedentes en la zona de estudio de este trabajo se encontró valores informados por Calella y Corzo (2006) para los suelos de la subregión de Loessoides oriental (misma área de estudio) es de 0,048 %. Castro (1993) reporta porcentajes de 0,075 % y 0,061 % para sitios con BG y Pastizal natural en condición pobre respectivamente en campos del Chaco árido. Posteriormente, ensayos realizados en la región mencionan para desmonte valores promedios de 0,06 % y para monte natural de 0,05 % (Gómez et al., 1998). En la zona de estudio se publicaron valores de 0,06 para suelos con BG y para suelos con monte natural degradado (Ayan et al., 2010). En otro trabajo, Ayan et al. (2020) informan los siguientes porcentajes para Entisoles del Chaco seco: para suelos con BG 0,096 % y para suelos con pastizal natural 0,079 %.

Berone et al. (2002) plantean un modelo de producción de forraje partiendo de que BG, es la forrajera introducida de mayor difusión en zona de estudio y que después de 5-6 años de la implantación es frecuente observar una disminución en la producción de forraje, generalmente asociada a una pérdida de fertilidad. Giraudo (2003) también señala que, con el paso del tiempo de establecido, la producción declina debido a la reducción de nitrógeno y fósforo, agrega que el movimiento del suelo aplicando el cincel o el arado de disco ayudará a la mineralización del nitrógeno orgánico.

Materiales y Métodos

La investigación realizada fue en la población de potreros sembrados con BG mayores a 10 años de antigüedad en los Llanos de La Rioja, para estos se eligió como sitio de muestreo un campo de producción bovina de cría de la zona (30°31'25.89"S, 65°59'0.75"O). En ella se realizó el ensayo con 5 repeticiones por tratamiento en distintos años (2017, 2018 y 2019).

La información recogida fue tomada en distintos momentos fisiológicos del cultivo, la duración del ensayo fue de 40 meses, la primera toma de datos se ejecutó al momento de establecer el experimento (setiembre de 2017), la fecha elegida responde a curvas de precipitaciones anuales, por lo que se tomó los primeros datos antes de las lluvias, esto permitió realizar una caracterización inicial de las parcelas a tratar, luego se realizó una evaluación completa de calidad de suelo durante la época de lluvia, los datos de productividad del cultivo se tomaron luego del periodo de crecimiento, seguidamente se realizó una evaluación parcial de suelos (fertilidad y biológica), en el segundo año del ensayo se realizó una evaluación completa de suelos, al tercer año se repitió la realizado en el 2º año, luego se hicieron los análisis con los datos obtenidos.

El diseño experimental utilizado fue Completamente Aleatorizado con estructura factorial de tratamientos, estos diseños se utilizan para estudiar los efectos producidos por dos o más factores y generalmente sus interacciones. Los datos obtenidos están dados por 2 factores: Laboreo con tres niveles: Rastra, Rolo y Sin laboreo, y Adición de estiércol con dos niveles: con aplicación y sin aplicación.

Tratamientos:

- 1) Rolado del suelo sin adición de estiércol (ROSE), solo se pasa del rolo trozador sobre la superficie elegida.
- 2) Rolado del suelo con adición de estiércol (ROCE), se aplica en la superficie de muestreo el estiércol y luego se pasa la herramienta.
- 3) Pasaje de rastra sin adición de estiércol (RASE), se aplica solamente una pasada con la herramienta sobre la superficie.
- 4) Pasaje de rastra con adición de estiércol (RACE), se aplica en la superficie de muestreo el estiércol y luego se pasa la herramienta.
- 5) Sin laboreo y sin adición de estiércol (TSE), este tratamiento mantiene las condiciones iniciales del ensayo (testigo)
- 6) Sin laboreo y con adición de estiércol (TCE), en esta superficie no se realizan trabajos de roturación (condición inicial), si se realiza la aplicación de estiércol sobre la superficie.

El muestreo de suelo se realizó al azar, en los primeros 30 cm de suelo, para cada condición de tratamiento se obtuvieron 5 muestras compuestas de 5 submuestras con un muestreador de tipo barreno. Las muestras que se llevaron al laboratorio de suelo se secaron al aire, tamizaron por malla de 2 mm y luego fueron almacenadas hasta su caracterización, química y biológica.

Nitrógeno total (Nt):

El método usado para la determinación de nitrógeno total, es el de Kjeldahl, con digestión en bloque de aluminio y destilación con aparato de Bouat.

22

Digestión: Se pesó en un tubo de digestión 1g de suelo seco, a este se le agregó 200 mg de mezcla catalítica y 2,5 ml de ácido sulfúrico concentrado. Los tubos se colocaron en un bloque de aluminio para darle calentamiento, elevando la temperatura hasta los 320 °C a esta se la mantuvo por 3,5 horas. Una vez que transcurrió este tiempo, se dejó enfriar los tubos y se agregaron aproximadamente 2,5 ml de agua destilada, luego se homogeneizó cada una de las muestras.

Destilación: Se transfirió el contenido del tubo al balón de destilación, para esto se utilizaron aproximadamente 25 ml de agua destilada, luego se puso el aparato en equilibrio térmico, en el balón que contiene la muestra digerida se le agregaron aproximadamente 30 granallas de NaOH (aproximadamente 3,5 g) y se colocó en el destilador, seguidamente comenzó el calentamiento, observando a partir de este momento los cambios de color en el vaso para poder agregar ácido para corregir, luego de unos 30 segundos en que no hay cambio de color, este se hace más brusco y profundo, con la llegada del líquido destilado, en esta etapa el agregado de ácido para la corrección se realizó con mucho cuidado, evitando que el pH de la solución se torne demasiado básico, aproximadamente al minuto, el cambio de color se realizó de forma gradual, cuando no hubo más cambio de color se continuó destilando por 15 segundos más, luego se retiró el mechero y se terminó la destilación, anotando el volumen de ácido gastado.



Figura 2. Imagen del rolo trozador utilizado.

Laboreo con rastra de disco: Se utilizó una rastra de 30 discos (se realizó al inicio del ensayo), el pasaje del mismo se realizó con el mismo vehículo con el que se pasó el rolo trozador.

23



Figura 3. Imagen de la rastra de disco utilizada.

Resultados y Discusión

El ANAVA mostró diferencias estadísticas para el factor laboreo ($p = 0,0001$), no así para el factor adición de estiércol ($p = 0,8940$), tampoco se verificó interacción entre ellos ($p = 0,9119$). La tabla 1 muestra la comparación de promedios para el factor Laboreo en los años de estudio, la cual muestra al nivel Rolado como el que se comportan de forma diferencial al resto.

Tabla 1: Valores encontrados para el Nt (%) en capa de suelo de 0-30 cm, medidas bajo diferentes laboreos del suelo, rastra, rolado y sin laboreo, al finalizar el estudio.

| Laboreo | Medias (%) |
|-------------|------------|
| Rolado | 0,12251 a |
| Rastra | 0,02235 b |
| Sin Laboreo | 0,01905 b |

Cuando analizamos los tratamientos, estos también se comportan de forma distintas mostrando diferencias estadísticas ($p = 0,0005$), en la tabla 2 se observa las medias encontradas para esta variable, los porcentajes descriptos para los tratamientos Rolado con y sin estiércol son los más altos, la comparación de medias (Fisher) se observa en la tabla.

Tabla 2: Valores encontrados para el Nt (%) en capa de suelo de 0-30 cm, medidas bajo diferentes tratamientos de rastra, rolado y sin laboreo, con adición o no de estiércol bovino al finalizar el estudio

| Tratamientos | Media |
|--------------|----------|
| RoSE | 0,125 a |
| RoCE | 0,120 a |
| RaCE | 0,029 bc |
| TCE | 0,019 bc |
| TSE | 0,019 bc |
| RaSE | 0,015 c |

24

Los tratamientos con Rolado (RoCE y RoSE) tuvieron los mejores valores de Nt para los años en que se ejecutó el ensayo. Se encontraron valores similares a los informados por Silberman et al. (2015), para suelos con cobertura de Gatton panic en el Chaco árido de la provincia de Santiago del Estero, como se mencionó anteriormente este parámetro depende indirectamente de la humedad del suelo (Hang et al., 1995), los valores de Nt fueron más altos en los tratamientos donde había más humedad producto de una mejor cobertura del suelo que es dejado por el paso del Rolo trozador. El estiércol de origen vacuno constituye una fuente importante de material orgánico, con alta riqueza de nutrientes (Ryden, 1983) que se incorpora al suelo, pero los resultados del factor adición de estiércol no aumenta el contenido de Nt, por lo que se observa que el laboreo estaría permitiendo una mejor condición de humedad y de esta forma iniciar el proceso de mineralización del N (Whitford, 2003; Celaya y Castellanos, 2011).

Los tratamientos con Rolado (RoCE y RoSE) tuvieron los mejores valores de Nt para los años en que se ejecutó el ensayo. Se encontraron valores similares a los informados por Silberman et al. (2015), para suelos con cobertura de Gatton panic en el Chaco árido de la provincia de Santiago del Estero, como se mencionó anteriormente este parámetro depende indirectamente de la humedad del suelo (Hang et al., 1995), los valores de Nt fueron

más altos en los tratamientos donde había más humedad producto de una mejor cobertura del suelo que es dejado por el paso del Rolo trozador. El estiércol de origen vacuno constituye una fuente importante de material orgánico, con alta riqueza de nutrientes (Ryden, 1983) que se incorpora al suelo, pero los resultados del factor adición de estiércol no aumenta el contenido de Nt, por lo que se observa que el laboreo estaría permitiendo una mejor condición de humedad y de esta forma iniciar el proceso de mineralización del N (Whitford, 2003; Celaya y Castellanos, 2011).

Los valores que se observan para el contenido de Nt en los suelos estudiados están dentro del rango esperado para las zonas áridas (Palma y Segat, 2007). La tendencia es Laboreo > Sin Laboreo, en los tratamientos encontramos, que el Rolado en sus 2 niveles con porcentajes óptimos para el cultivo de BG. En los tratamientos Testigos y con pasaje de Rastra se encontraron coincidencias con los reportados por Castro (1993), Gómez et al. (1998), Callella y Corzo (2006), Ayan et al. (2010) y Ayan et al. (2020), los porcentajes para Rolado muestran valores más elevados que los encontrados en la literatura consultada, con muestras que llegaron a 0,375 %, como se hizo mención, las condiciones propiciadas por el pasaje de la herramienta estarían mejorando la mineralización del N del suelo, a través de un más favorable microclima en la interfase suelo-mantillo, sobre todo en cuanto a humedad del suelo (Bernhard-Reversat, 1982; Mazzarino et al., 1991; Belsky et al., 1993).

Conclusiones

Las técnicas planteadas para la modificación del contenido de N resultaron beneficiosas si lo comparamos con la situación original desde la que se partió, esta variable cobra mucha importancia ya que el aumento de ella trae consecuencias sobre la calidad del suelo y sobre la productividad del forraje.

25

El contenido de N aumentó, encontrando diferencias estadísticas con respecto a la situación inicial para los tratamientos que tuvieron rolado (con y sin la adición de estiércol), RoCE y RoSE.

Esto deja como información valiosa que el manejo del suelo de los potreros sembrados con BG después de 10 años de antigüedad, pueden recuperar índices de calidad óptimos para el cultivo de esta pastura con técnicas disponibles en la zona.

Referencias

- Ayan, H.; Hang, S. y Casanoves, F. 2010. Propiedades físicas y químicas del suelo y su relación con la geomorfología y el manejo en el Chaco Árido. Rev UNLaR Ciencia, Vol 1 (3): 2-9. ISSN.1515-5005.
- Ayan, H.; Manzano, L.; Bolaño, M.; Vera Díaz, J. 2020. Indicadores de calidad del suelo en entisoles del chaco seco con cultivos de buffel grass. XII Jornadas de Ciencia Tecnología y Arte Científico, 10 al 13 de noviembre de 2020. Universidad Nacional de La Rioja.
- Ayerza, R. 1981. El Buffel grass: Utilidad y manejo de una promisorio gramínea. Editorial Hemisferio Sur S.A., Buenos Aires Argentina.
- Ayerza, R. 1983. Leucaena (*Leucaena leucocephala*) en Villa Dolores Córdoba. En el Informe de la 2da Edición del Taller sobre arbustos forrajeros de zonas áridas y semiáridas, Mendoza, Argentina.

Belsky, A.; Mwonga, S. y Duxbury, J. 1993. Effects of widely spaced trees and livestock grazing on understory environments in tropical savannas. *Agroforestry systems*, 24(1), 1-20.

Bernhard Reversat, F. 1982. Biogeochemical cycle of nitrogen in a semi-arid savanna. *Oikos*, 321-332.

Berone, G.; Ferrando, C. y Namur, P. 2002. Efecto del laboreo del suelo y la fertilización nitrogenada en la Producción de forraje de pasturas de pasto buffel. *Revista Argentina de Producción Animal*. 22(1): 92-93.

Biderbost, E.; Perez, H.; Taleisnik, E.; Griffa S.; Grunberg K., Luna, C.; Ribotta, A.; Tomás, A.; Berone, G.; Pisani, M.; Cuatrín, A.; Borrajo, C.; Andrés, A.; Prina, A. y Díaz, D. 2008. Avances en el mejoramiento genético de especies forrajeras megatérmicas. En *Planteos ganaderos en siembra directa*. Revista Técnica de la Asociación Argentina de Productores. Siembra Directa, pp 45-48.

Blanco, L.; Namur, P.; Ferrando, C.; Rettore, A.; Namur, P.; Avila, R.; Molina, J. y Oriente, E. 2013. Evolución de la vegetación después del rolado y siembra de pastos nativos en La Rioja. *Revista de la Facultad de Agronomía UNLPam Vol. 22*. (56 – 67)

Calella, H. y Corzo R. (Eds). 2006. El Chaco árido de La Rioja. Vegetación y suelos. Pastizales naturales. INTA. Buenos Aires. 191 pp.

Castellanos, A.; Yanes, G. y Valdez Zamudio, D. 2002. Drought - Tolerant exotic buffel - grass and desertification. pp. 99-112. In: B. Tellman (ed.). *Weeds across borders*. Proceedings of a North American Conference, Arizona-Sonora Desert Museum. Tucson, Az, USA.

26

Castro, D. 1993. Efecto del *Cenchrus ciliaris* L. var. Texas 4464 (Buffel grass) en el Contenido de Algunos Componentes Químicos de un Suelo de la Condición Pobre de los Llanos de La Rioja. Trabajo de Terreno. Carrera de Ingeniería de Recursos Naturales Renovables para Zonas Áridas. Universidad Nacional de La Rioja. Sede Chamental. Argentina. 56pp.

Celaya Michel, H. y Castellanos Villegas, A. 2011. Mineralización de nitrógeno en el suelo de zonas áridas y semiáridas. *Terra Latinoamericana* 29: 343-356.

Celaya Michel, H.; García Oliva, F.; Rodríguez, J. y Castellanos Villegas, A. 2015. Cambios en el almacenamiento de nitrógeno y agua en el suelo de un matorral desértico transformado a sabana de buffel (*Pennisetum ciliare* (L.) Link). *Terra Latinoamericana*, 33(1), 79-93.

C.I.P.E.J. (Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Jalisco). 1990. Marco de referencia sobre la ganadería de carne en el Sur de Jalisco. Folleto Informativo. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Jalisco. Tuxpan, Jalisco, México. pp. 56.

Domínguez Núñez, J., Anriquez, A., Silberman, J., Kuns C. y Albanesi, A. 2020. Efficient Use of Soil in Silvo-pastoral Systems of Native Forests. In: Kumar S., Meena R.S., Jhariya M.K. (eds) *Resources Use Efficiency in Agriculture*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-6953-1_14.

- Ferrando, C.; Ávila, R.; Blanco, L.; Namur, P.; Molina, J. y Namur, P. 2013. Evolución de la vegetación después del rolado y siembra de *Cenchrus ciliaris* en La Rioja. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. La Rioja Argentina. UNLPam Vol. 22. Serie supl. 2. Congreso de Pastizales ISSN 0326-6184.
- Frasinelli, C. y Veneciano, J. 2014. Sistemas bovinos sobre gramíneas megatérmicas perennes en San Luis. Matías E. Centeno (Editor). 1a ed. San Luis: Ediciones INTA. 180 pp. ISBN 978-987-521-472-9.
- Gavande, S. 1991. Física de los Suelos, Principios y Aplicaciones. 8a Edición. Ed. Limusa. México. 226 pp.
- Giraud, M. 2003. Buffelgrass, el pasto. Marca Líquida Agropecuaria, Córdoba, 13 (121):17-21.
- Gómez, J.; Reynoso, A.; Ricarte, R.; Aguirre, E. y Romero, A. 1998. Efectos del Desmonte Mecánico y del Pastoreo Sobre las Condiciones de la Vegetación y el Suelo en un Ecosistema de Pastizal Natural. Estudios Sobre Pastizales Naturales y el Cultivo de La Tuna. Instituto de Zonas Áridas. Universidad Nacional de La Rioja. Argentina. 45 pp.
- Griffa, S.; Ribotta, A.; Luna, C.; Bollati, G.; López Colombia, E.; Tommasino, E.; Carloni, E.; Quiroga M. y Grunberg, K. 2011. Evaluación morfológica del cultivar de buffelgrass "Lucero INTA-PEMAN" en condiciones de sequía. RIA Vol. 37:86-91.
- Guevara, J.; Grunwaldt, E.; Estevez, O.; Bisigato, A.; Blanco, L.; Biurrun, F.; Ferrando, C.; Chirino, C.; Morici, E.; Fernandez, B.; Allegretti, L. y Passera, C. 2009. Range and livestock production in the Monte Desert, Argentina. Journal of Arid Environments 73: 228-237.
- Hang, S.; Mazzarino, M.; Núñez, G. y Oliva, L. 1995. Influencia del Desmonte Selectivo sobre la Disponibilidad de Nitrógeno en Años Húmedos y Secos en Sistemas Silvopastoriles en el Chaco Árido Argentino. Agroforestería en las Américas. Año 2 N° 6.
- Huxman, T.; Snyder, K.; Tissue, D.; Leffler, A.; Ogle, K.; Pockman, W.; Sandquist, D.; Potts, D. y Schwinning, S. 2004. Precipitation pulses and carbon fluxes in semiarid and arid ecosystems. Oecologia 141:254-268.
- Ibarra Flores, F. y Martín Rivera, M. 1999. Establecimiento del Zacate. En: Guía Práctica para el Establecimiento, Manejo y Utilización del Zacate Buffel. Capítulo II. Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora. México. Disponible en <http://www.patrocipes.org.mx/publicaciones/pastizales/P95009.html>. (acceso 16.05.22)
- Ibarra Flores, F.; Rivera, M. y Ramirez, F. 2004. El subsoleo como práctica de rehabilitación de praderas de zacate buffel en condición regular en la región central de Sonora, México. Técnica Pecuaria en México 42: 1-16.
- Karlin, M. 2013. Cambio climático en zonas semiáridas: El caso Chaco Árido. Editorial Académica Española. 189 pp.
- Kunst, C.; Ledesma, R.; Basan Nickish, M.; Gabriel, A.; Prieto, D. y Godoy, J. 2003. Rolado de fachinales e infiltración de agua en el suelo en el chaco occidental (Argentina). RIA 32 (3): 1:21.

Leal, K. 2020. ¿Cómo implantar y cosechar semilla de buffel grass?. Revista Tecno Árido Año 2, Vol 2: 81-82. INTA EEA La Rioja. La Rioja. Argentina.

Mazzarino, M.; Oliva, L.; Abril, A. y Acosta, M. 1991. Factors affecting nitrogen dynamics in a semiarid woodland (Dry Chaco, Argentina). Plant and Soil, 138(1), 85-98.

Moldes, A.; Cendón, Y. y Barral, M. 2007. Evaluation of municipal solid waste compost as a plant growing media component, by applying mixture design. Bioresource technology, 98(16), 3069-3075.

Osler, G. y Sommerkorn, M. 2007. Toward a complete soil C and N cycle: incorporating the soil fauna. Ecology 88: 1611-1621.

Palma, R. y Segat, A. 2007. Nitrógeno del Suelo. En Principios de edafología: Con énfasis en suelos argentinos. Conti, M. (Ed). Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Pp 274 – 290.

PATROCIPES (Patronato del Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora). 1995. Guía Práctica para el establecimiento, manejo y utilización del zacate Buffel. Gob. Edo. Sonora - UGRS - SAGAR. Sonora, México. <https://www.patrocipes.org.mx/publicaciones/pastizales/P95009.html>. (acceso 08.05.22).

PRODECO (Proyecto de Desarrollo del Centro Oeste de Formosa). 2007. Comportamiento de pasturas forrajeras en el Oeste Formoseño. Ministerio de Planificación, Inversión, Obras y Servicios Públicos Unidad Central de Administración de Programas Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias. Las Lomitas. 40 pp.

Ryden, J. 1983. Denitrification loss from grassland soil in the field receiving different rates of nitrogen as ammonium nitrate. J. Soil Sci. 34:355-365.

Schlesinger, W. y Bernhardt, E. 2013. Biogeochemistry. An analysis of global change. 3a ed. Academic Press. ISBN: 978-0-12-385874-0. San Diego, CA, USA. 673pp.

Shiralipour, A.; McConnell, D. y Smith, W. 1992. Physical and chemical properties of soil as affected by municipal solid waste compost application. Biomass and bioenergy, 3(3-4), 261-266.

Silberman, J.; Anríquez, A.; Domínguez Núñez, J.; Kunst, C. y Albanesi, A. 2015. La cobertura arbórea en un sistema silvopastoril de Chaco y su contribución diferencial al suelo. Revista de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo 33: 19-29.

Silva, M.; Martín, M.; Miranda, H.; Ibarra, F.; Carranza, J.; Torres, R. y Parra, M. 1989. Efectos del Manejo de las Praderas de Buffel Después de Establecidas sobre el Potencial de Forraje y el Grado de Invasión de Rama Blanca. Clave P89007. Centro de Investigaciones Pecuarias del Estado de Sonora. Méjico. <https://www.patrocipes.org.mx/publicaciones/pastizales/P89007.html>. (acceso 25.02.21).

Stocking, M. y Albaladejo, J. 1994. Refuse isn't rubbish!. Ambio 23:229-232.

Tessi, N.; Avila, J.; Edith, R.; Armando, R. y Ferrando, C. 2014. Buffel grass Generalidades, implantación y manejo para recuperación de áreas degradadas. (ed) INTA, Chamental, La Rioja, pp 1-20.

Whitford, W. 2003. Ecology of desert systems. J Mammal, 84: 1122-1124.

Efectos y resultados de la Política Industrial de Incentivos en la Provincia de La Rioja

29

María Antonia del Rosario Pedraza*

* Universidad Nacional de La Rioja, mrpedaza@unlar.edu.ar

Efectos y resultados de la Política Industrial de Incentivos en la Provincia de La Rioja

Resumen

En este trabajo se analiza la incidencia de la ley Nacional N° 22021 de promoción económica en la matriz productiva de la provincia de La Rioja y, en particular, sobre la radicación de las empresas industriales comparando la situación antes y después del régimen de incentivos en el período comprendido entre 1979 y 2021.

El análisis permite explicar la evolución de las principales variables económicas en la Provincia tales como el Producto Bruto Geográfico, el empleo privado industrial y la cantidad de industrias radicadas.

Palabras clave

Política industrial, incentivos, empleo privado, promoción económica, industria

Effects and results of the Industrial Incentive Policy in the Province of La Rioja

Abstract

This paper analyzes the impact of National Law No. 22021 of economic promotion on the productive matrix of the province of La Rioja and, in particular, on the establishment of industrial companies, comparing the situation before and after the regime.

The analysis allows us to explain the evolution of the main economic variables in the province, such as the Gross Geographical Product, private industrial employment and the number of industries established in the province.

Keywords

Industrial policy, incentives, private employment, economic promotion, industry

30

Introducción

El Régimen de promoción económica nace en el año 1979 y se extiende hasta el año 2012, en virtud de cambios normativos que fueron extendiendo los beneficios mediante reasignación de cupos fiscales aprobados y no utilizados.

La comparación se materializa con los datos obtenidos de las principales variables macroeconómicas, los que se representan en figuras y gráficos. Las variables que permiten inducir si los instrumentos de promoción industrial logran generar el desarrollo económico son el Producto Bruto Geográfico, el empleo industrial y la cantidad de establecimientos industriales radicados.

Con este trabajo se alcanza el objetivo de establecer los niveles de empleo, producción e inversión de las actividades industriales previo a la localización, su evolución durante la radicación promocional y post localización de las nuevas actividades industriales.

Actividad Económica provincial antes del Régimen

La actividad económica de la Provincia de La Rioja antes del régimen de promoción industrial se caracteriza principalmente por la transformación de materias primas de origen agrícola tradicionales como vid, olivo y nogal, actividades encuadradas en los rubros alimentos y bebidas. La escasa acumulación de capital se refleja en empresas de pequeño tamaño, de tipo familiar, con baja generación de empleo y la producción destinada principalmente al mercado interno. Por otra parte, no cuenta con la infraestructura necesaria para atraer capitales tales como caminos, logística, comunicaciones y zonas industriales.

31

El sector agropecuario adquiere relevancia en este período, el cual tiene una participación del 18% en el PBG, mientras que la actividad industrial es del 5%.

El sector servicios básicamente representado por la actividad de la Administración Pública es la que tiene la mayor incidencia en la estructura económica con un 30% de participación.

La construcción y el comercio participan con un 17% y un 9% en promedio respectivamente.

Por ello, antes de la radicación de industrias, la estructura económica se caracteriza por un cierto grado de atraso relativo y la población activa en la actividad económica se centra en los sectores terciarios como son los servicios y el comercio.

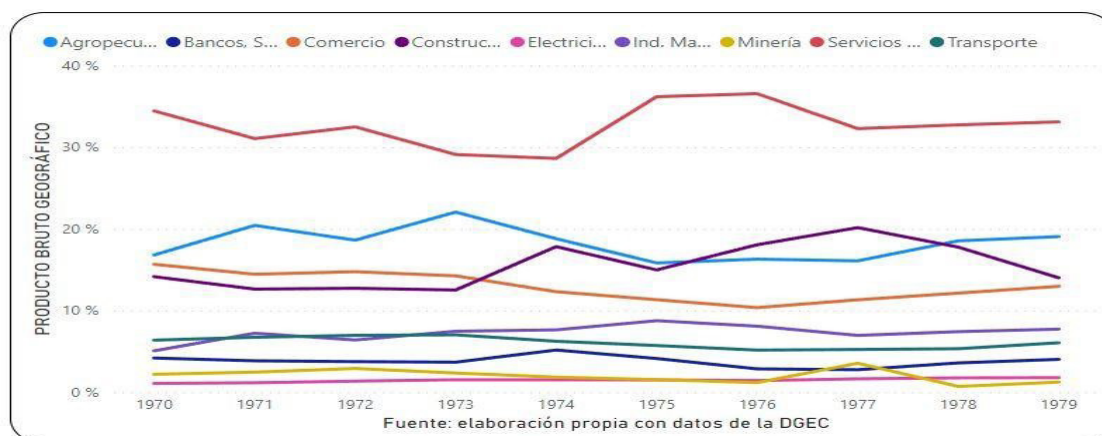


Figura 1. PBG 1970-1979

El comienzo de las radicaciones, los primeros diez años

El régimen de Promoción Industrial es aprobado en el año 1979 y las radicaciones industriales comienzan en el año 1980. Los cambios en la actividad económica de la Provincia se manifiestan en el año 1983 donde la actividad industrial alcanza un 18% del Producto Bruto Geográfico.

La radicación de nuevas empresas modifica la estructura económica provincial y esto se traduce en un impacto económico y social dada la acumulación y localización de las empresas promocionadas.

Los efectos que produce esta política de promoción se manifiestan en la generación y calificación del empleo, en el mercado de trabajo y en la organización de los trabajadores; el desarrollo de nuevas tramas interindustriales como consecuencia de la radicación de nuevas actividades.

Los sectores no industriales crecen inducidos por los efectos indirectos del gasto de las familias y las empresas; la oferta de la infraestructura social como el transporte y la vivienda frente al rápido aumento en la demanda de estos servicios.

En los años 1984 y 1988 la actividad industrial alcanza valores del 35% equiparándose a los servicios gubernamentales y otros servicios tales como las comunicaciones, de almacenamiento e inmobiliarios.

Es dable mencionar que la actividad financiera representada por bancos, seguros y otros servicios alcanzan el 5% en la composición económica.

32

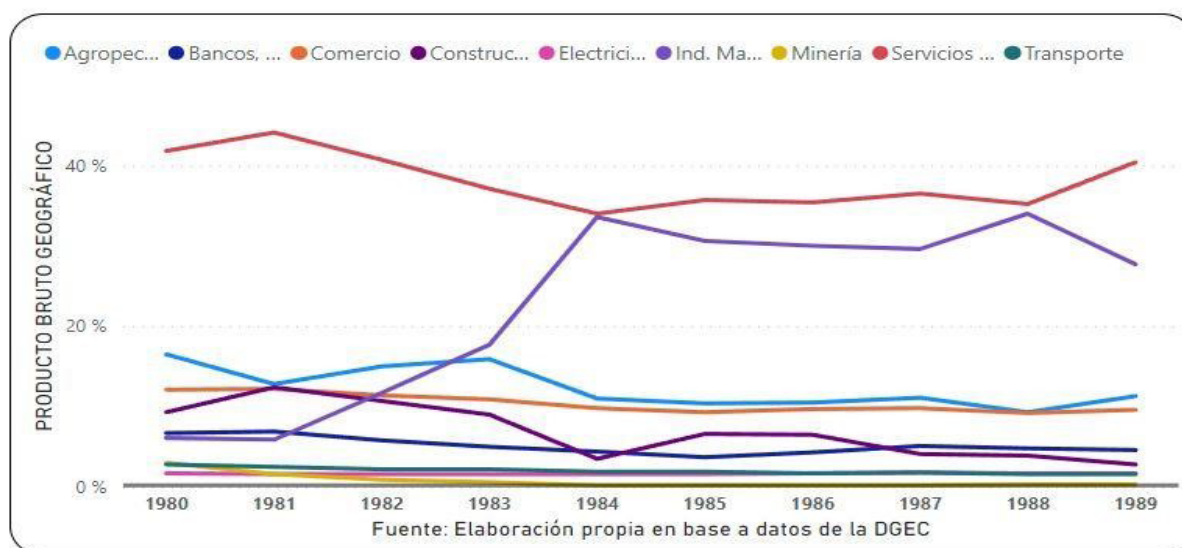


Figura 2. PBG 1980-1989

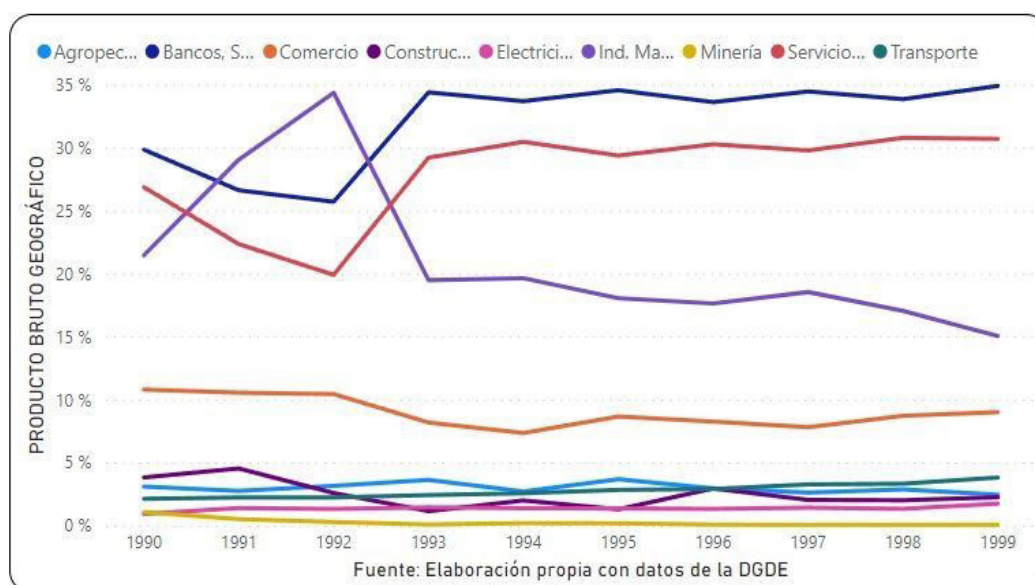
Economía década 1990-1999

Comenzada la década del 90, hacia sus primeros años, se destaca a nivel nacional una serie de medidas entre las que se encuentra la Ley de Convertibilidad. Esto trae aparejado, entre otras cosas, una fuerte disminución del nivel general de precios, lo que favorece "en los primeros años de la década" a una mejora en la competitividad de los productos nacionales medida a través del tipo de cambio real.

Este impulso a nivel nacional también se refleja en la economía provincial lo cual puede observarse en la figura 3.

Posteriormente a partir del año 1993 se observa un estancamiento donde la actividad industrial alcanza valores del 19% en promedio durante esta década. Es necesario destacar que en este periodo el régimen sufre cambios jurídicos que generan inseguridad jurídica por la sustitución del régimen de utilización de beneficios y el reempadronamiento de los proyectos con la sanción de la Ley 23658, esto provoca una clara deserción y abandono de empresas, siendo esta también una causa de la baja actividad y comportamiento constante.

La actividad financiera empieza a crecer registrando niveles del 35%, estos niveles alcanzados en el sector financiero obedecen a la apertura de la economía, al aumento del consumo y a la capitalización de los activos.



33

Figura 3. PBG 1990-1999

Economía década 2000-2009

En esta etapa la actividad económica provincial viene explicada por el Sector Terciario, siendo los Servicios gubernamentales (30%) y la actividad financiera (35%) los que tienen la mayor participación.

La industria registra valores de un 12% en promedio durante la década, siendo los primeros indicios de la reducción de la participación de este sector en la configuración de la economía.

A nivel nacional, el país tiene una profunda crisis tanto económica como política, con recesión y posterior devaluación.

Si bien hacia el año 2003 el sector secundario a nivel nacional comienza a mostrar signos de fuerte recuperación, creciendo a tasas que hasta ese momento se creían improbables para nuestro país, este beneficio no se refleja a nivel provincial.

Así los valores sólo aumentan en un punto porcentual esto se refleja en la Figura 4.

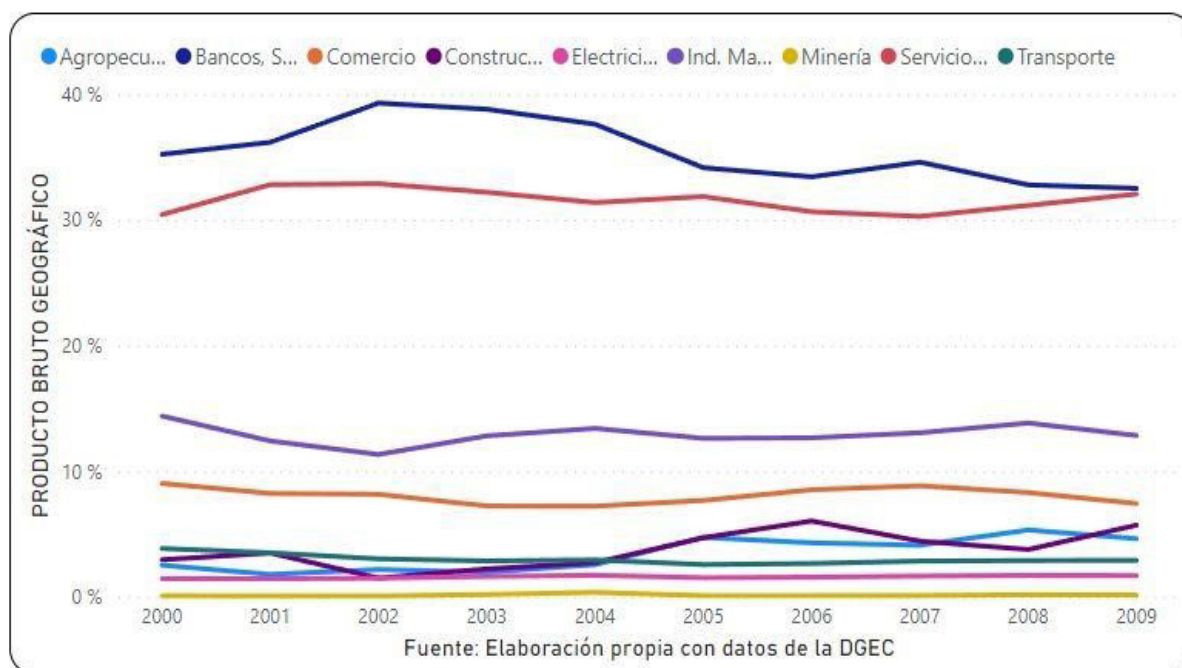


Figura 4. Producto Bruto Geográfico para la década 2000-2009

Para los últimos dos años de análisis de este periodo (2008-2009), el mundo enfrentaba una crisis financiera global, cuyos principales factores causantes de la crisis fueron:

1. Altos precios de las materias primas.
2. Sobrevalorización de los productos.
3. Crisis mundial alimentaria y energética.
4. Elevada inflación planetaria y amenaza de recesión.
5. Crisis crediticia, hipotecaria y de confianza en los mercados.

En el último año, la industria se ve favorecida por la reasignación de beneficios a empresas que tienen como actividad principal la producción del cuero. El impacto de esta medida se produce en la década siguiente.

La economía después del régimen período 2010-2019

El año 2012 es el que marca el fin del Régimen de Promoción en este período. La actividad industrial disminuye a un 10% en promedio, los sectores de servicios ganan participación en especial en los años 2015 a 2019, donde el sector público cobra relevancia en un 32% al absorber la mano de obra de las empresas que fueron abandonando la actividad. En este ciclo la actividad financiera queda en segundo orden de importancia con un

22% de participación. La industria manufacturera vuelve a niveles anteriores al régimen de incentivos siendo estos en promedio de un 10%. En esta etapa la industria se mantiene por las radicaciones provenientes de la industria del cuero.

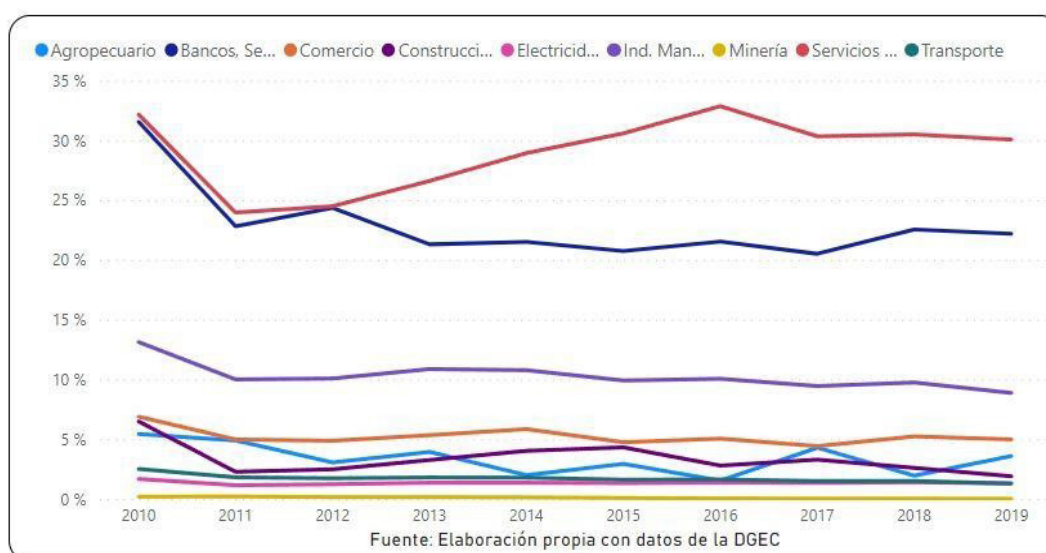


Figura 5. PBG 2010-2019

35

El empleo industrial

El análisis de la ocupación y la generación de mano de obra tiene la particularidad de que debe ser comparado con el sector público, sector relevante en la economía provincial y de mayor atracción de mano de obra. Esta característica, donde el Estado es empleador, se observa en economías pobres con condiciones geográficas poco atractivas para la radicación de inversiones las que son citadas en el capítulo 1 del presente trabajo. La generación de mano de obra en el sector industrial tiene su máximo nivel en el año 1992 con 13.000 personas ocupadas. Ante los cambios en la normativa, a partir del año 1989¹, la cantidad de mano de obra empieza a descender siendo el promedio registrado el de 4800 personas.

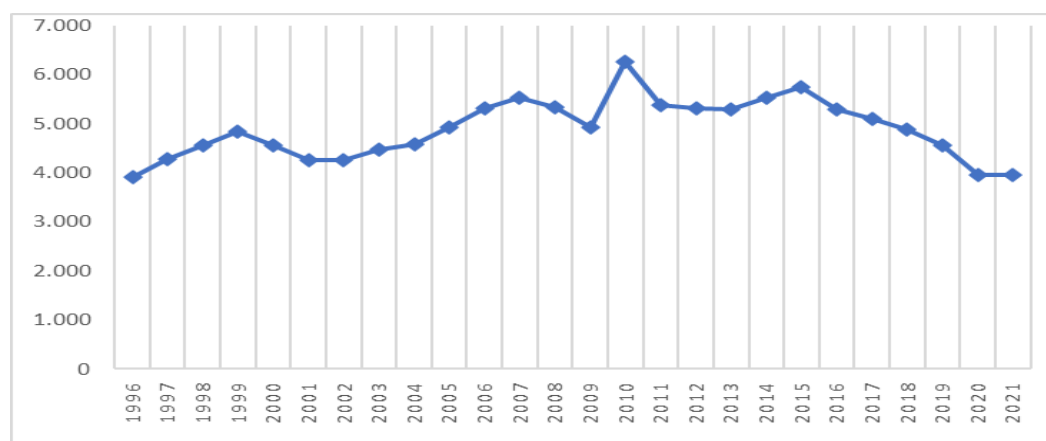


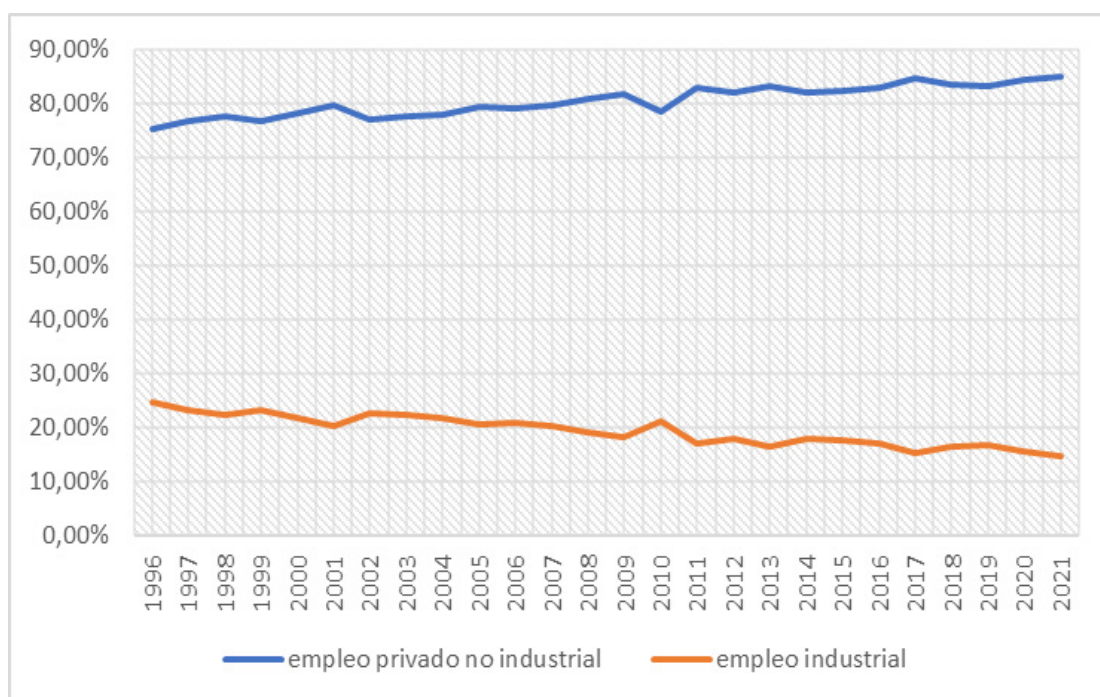
Figura 6. Asalariados registrados en el Sector Privado industrial 1996-2021. Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Observatorio de

¹ Ley 23658 sustitución de la utilización de los beneficios.

En forma desagregada, las únicas ramas de actividad que pudieron mantener o aumentar el empleo comprometido fueron la Textil, Farmacéutica y la del Cuero. Esto tiene su explicación en la extensión de beneficios que en 1999 se realiza mediante la reasignación de créditos no utilizados. De igual manera, en el año 2009, se produce otra reasignación orientada a la creación del Polo del Cuero en la provincia.

Las demás ramas de actividad tuvieron marcada disminución en el empleo generado, incluyendo el cierre plantas industriales con la pérdida de los respectivos puestos laborales.

El empleo industrial representa en promedio un 25% de la generación del empleo privado en la Provincia hasta el año 1999. Luego, a partir del año 2012, se puede observar la disminución de los puestos de trabajo siendo el porcentaje un 17%. Esta disminución se consolida para marcar esa tendencia en el año 2021, donde este porcentaje es del 15%.



36

Figura 7. Empleos del Sector Privado Formal 1996-2021

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial Ministerio de Trabajo en base al Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA).

El empleo Público

A partir del año 1994, los empleados del Sector Público son transferidos al Sistema Nacional de la Seguridad Social y, según los datos extraídos del Boletín Estadístico trimestral de la Seguridad Social, determinan la clase trabajadora siendo el estado el gran empleador.

Los empleados públicos representan en promedio el 60% del total de empleos en la provincia en el período de análisis. Esta tendencia se hace más fuerte a partir de la caída del empleo privado desde el año 2012, con motivo del cierre de las empresas industriales.

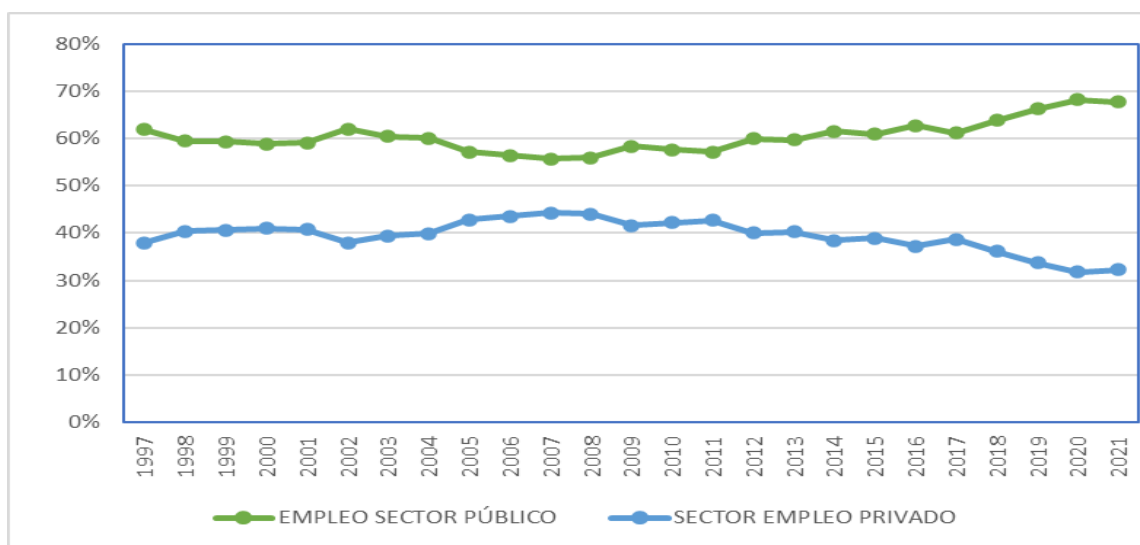


Figura 8. Comparación del Empleo Público y el Privado 1997-2021

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Boletín Estadístico de la Seguridad Social (BESS)

Empresas Industriales Promovidas

La creación de empresas industriales tiene un comportamiento intenso y creciente en la primera década del régimen, vale decir, entre los años 1980 y 1989. Con el advenimiento de la modificación en la normativa y ante la inseguridad jurídica que ello genera, las empresas sufren estos cambios provocando el inicio del éxodo hacia sus lugares de origen.

37

En una comparación de actividades entre el año 1995 y 2009, las actividades que desaparecieron fueron las Impresión, Metalífera, Productos Metálicos, Eléctrica y Automotriz, siguen afianzadas la Textil, Indumentaria, Cuero, Química, Farmacéutica, Papel, Plástico, Bebidas.¹

En cuanto a la cantidad de establecimientos, de 134 industrias registradas en el año 1995, se reducen a 66 en el año 2009, quedando actualmente 25 industrias.

Evolución del Sector Industrial

Para dimensionar el tamaño del sector industrial en la estructura económica de la provincia y medir su incidencia en la matriz productiva se consideran los datos de la cantidad total de empresas de la provincia para los años 1999, 2009 y 2019 de la que se infiere que el sector industrial participa en un 10% en el año 1999, este porcentaje se reduce al 8% en el 2009 y cae al 7% en el 2019.

Es dable mencionar que el Sector Comercio tiene un marcado crecimiento entre las décadas pasando de un 30% en el año 1999 al 40% en el año 2019.²

El Sector Servicios es invariable en cuanto a su participación registrando porcentajes del orden del 40% en los tres años.

¹ Brígido, Barrionuevo y otros-Ley Nacional de Desarrollo Económico "Impacto económico 1980-2009"

² Boletín Anual de Empleo Registrado y Empresas por Provincia – Dirección Gral. De Estudios y Estadísticas Laborales – Subsecretaría de Programación y Estudios Laborales – M.T.E. y S.S. – 1996-2021.

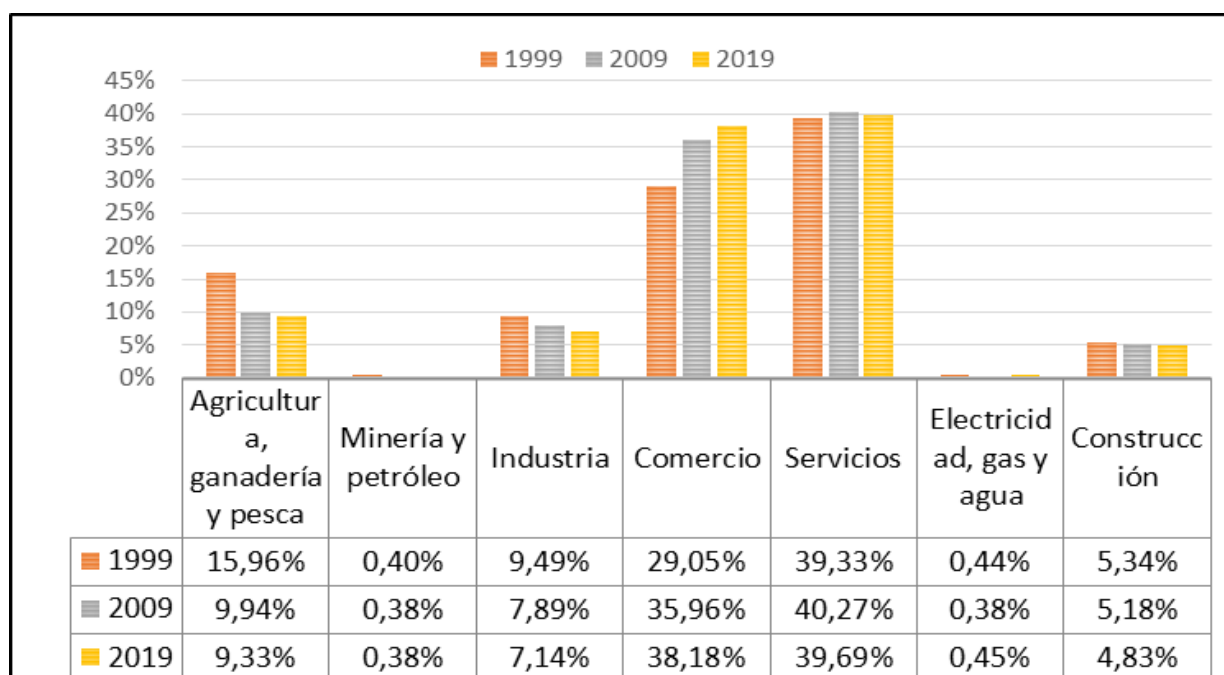


Figura 9. Total de Empresas en la provincia

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial

Esta comparación de empresas por sector acompaña los resultados obtenidos en el análisis del Producto Geográfico Provincial, en particular en la última década 2010-2019, donde ya no hay incentivos a la radicación y más aun considerando el año 2012 como tiempo de finalización de la promoción para la mayoría de ellas.

38

Tamaño de las empresas

La clasificación de empresas por su tamaño muestra que 55,56 % son micro y pequeñas, lo cual permite inferir que la economía riojana no tiene una base empresarial de relevancia.

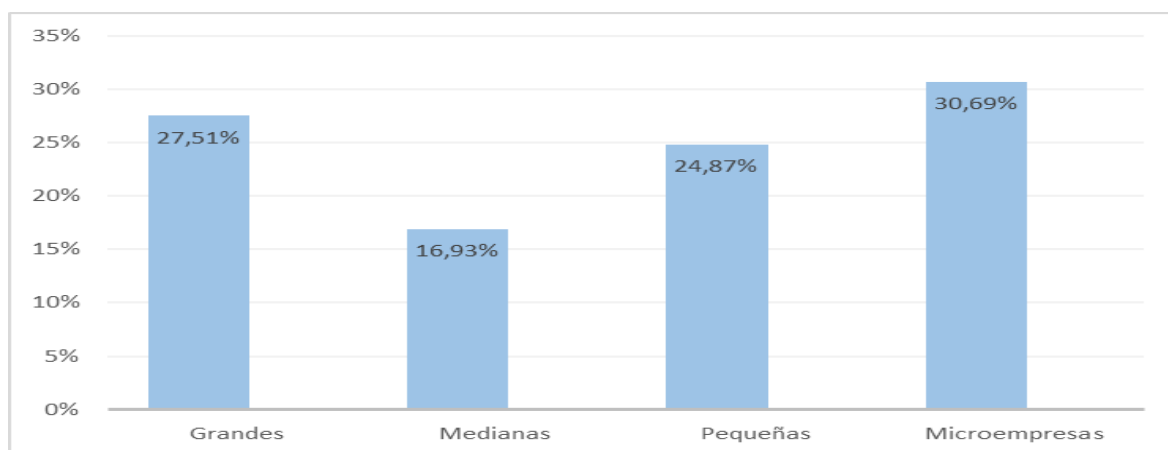


Figura 10. Empresas industriales Año 2019. Fuente: Elaboración propia datos del Observatorio de Empleo y Dinámica empresarial.

Efectos y Consecuencias del Régimen

La evolución de la actividad económica, tomando el total del período analizado (1970-2019) presenta la película donde pueden observarse claramente los resultados. Al tener todas las actividades económicas expuestas y observando solo la rama industrial, hay una etapa de auge que comprende el período 1980-1985, donde se producen las radicaciones industriales atraídas por los beneficios.

Otro período que marca una variación importante es el posterior a la Convertibilidad, donde se producen cambios jurídicos en la normativa que debilitan la permanencia de las empresas. Luego se produce un amesetamiento en el período 2000-2010 en el que se mantiene la actividad. El año 2012 es un marcador claro de la desaparición de varias empresas que ante la falta de incentivos al cumplirse los 15 años cierran los establecimientos y muchas otras vuelven a sus lugares de origen.

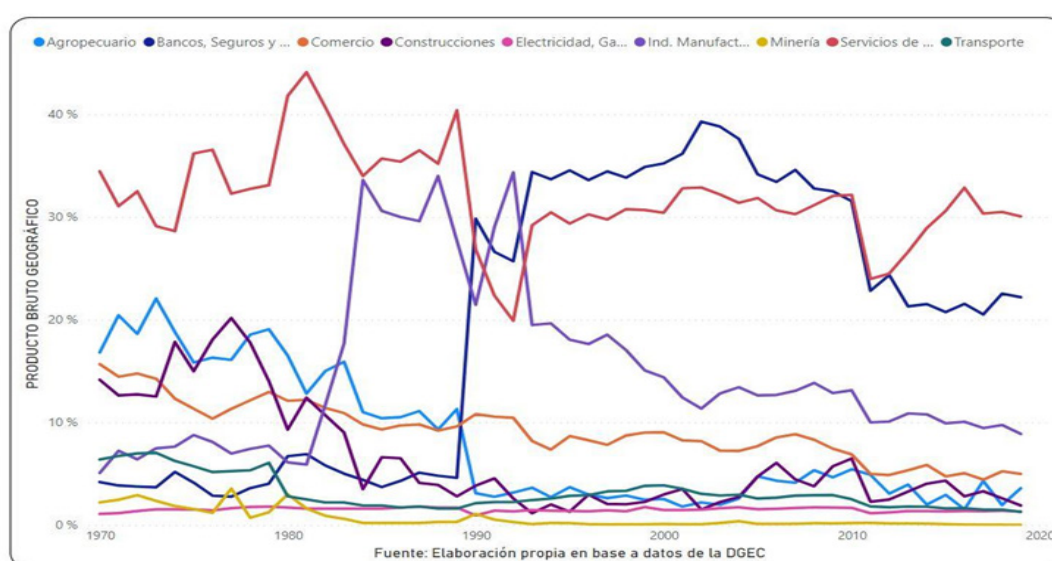


Figura 11. PBG 1970-2020

Si bien la industrialización inducida por los incentivos provocó grandes cambios alcanzando niveles del 35% del Producto Bruto Geográfico en los períodos 1980-1989, se observa que luego de la finalización la actividad industrial se contrae volviendo a los niveles de la década del 70.

Sin embargo, el análisis del Producto Bruto Geográfico permite explicar que la actividad industrial está diversificada con industrias no solo del ramo de alimentos y bebidas provenientes de la industrialización de materias primas locales como existe en la década de los 70', sino que aparecen en la estructura industrial la actividad textil (hilanderías y tejedoras), la confección, plásticos, farmacéutica, gráfica, curtiembre y calzado.

Los resultados del proceso cambiaron la trama económica y social de la provincia en radicaciones de empresas que continúan sin beneficios, algunas de ellas con únicas plantas productivas en el país con capitales nacionales y multinacionales.

Si bien la industrialización inducida por los incentivos provocó grandes cambios alcanzando niveles del 35% del Producto Bruto Geográfico en los períodos 1980-1989, se observa que luego de la finalización la actividad industrial se contrae volviendo a los niveles de la década del 70.

Sin embargo, el análisis del Producto Bruto Geográfico permite explicar que la actividad industrial está diversificada con industrias no solo del ramo de alimentos y bebidas provenientes de la industrialización de materias primas locales como existe en la década de los 70', sino que aparecen en la estructura industrial la actividad textil (hilanderías y tejedoras), la confección, plásticos, farmacéutica, gráfica, curtiembre y calzado.

Los resultados del proceso cambiaron la trama económica y social de la provincia en radicaciones de empresas que continúan sin beneficios, algunas de ellas con únicas plantas productivas en el país con capitales nacionales y multinacionales.

Los cambios que generan estas políticas y en particular en provincias donde no existen ventajas competitivas respecto a otras zonas geográficas son efectivas, por ello la conclusión se realiza una comparación con las otras provincias alcanzadas por estos incentivos.

Conclusión

La promoción industrial es un mecanismo que posibilitó el desarrollo industrial de la provincia, generando en una primera etapa acumulación de capital y diversificación de la actividad económica. Ello, teniendo en cuenta el contexto de una economía provincial atrasada y con un débil y reducido desarrollo industrial previo.

40

Las sucesivas normativas que se sancionaron posteriormente cambiaron las reglas de otorgamiento y mantenimiento de los beneficios, y fueron debilitando la permanencia de las empresas agravadas por la finalización de los incentivos en el año 2012.

Los ciclos económicos muestran la consolidación de industrias proven Artana, D. 1987a. Incentivos fiscales a la inversión industrial. *Económica La Plata*, XXXIII N°1.

Artana, D. 1987b. Incentivos fiscales a la inversión industrial. 33, 3-38. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/9319>

Assael, H., & Kuwayama, M. 1997. Políticas industriales y comerciales en el marco del sistema de comercio: hacia un estudio comparativo entre Asia Oriental y América Latina.

Azpiaz, D. 1988. La promoción a la inversión industrial en la Argentina. Efectos sobre la estructura industrial 1974-1987. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9029/LcbueL109_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Baruj, G., Kosacoff, B., & Ramos, A. 2007. Las políticas de promoción de la competitividad en la Argentina. Principales instituciones e instrumentos de apoyo y mecanismos de articulación público-privada. Cepal.

Lavalleja, M., & Scalese, F. 2020. Los incentivos y apoyos públicos a la producción en el Uruguay. Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

Gómez Sabaini, J. C., & Velasco, P. 2010. Gastos tributarios para la promoción de inversiones en el impuesto a la renta de empresas. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

- Artana, D. 1987a. Incentivos fiscales a la inversión industrial. *Económica La Plata*, XXXIII N°1.
- Artana, D. 1987b. Incentivos fiscales a la inversión industrial. 33, 3-38. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/9319>
- Assael, H., & Kuwayama, M. 1997. Políticas industriales y comerciales en el marco del sistema de comercio: hacia un estudio comparativo entre Asia Oriental y América Latina.
- Azpiazu, D. 1988. La promoción a la inversión industrial en la Argentina. Efectos sobre la estructura industrial 1974-1987. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/9029/LcbueL109_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Baruj, G., Kosacoff, B., & Ramos, A. 2007. Las políticas de promoción de la competitividad en la Argentina. Principales instituciones e instrumentos de apoyo y mecanismos de articulación público-privada. Cepal.
- Lavalleja, M., & Scalese, F. 2020. Los incentivos y apoyos públicos a la producción en el Uruguay. Comisión Económica para América Latina (CEPAL).
- Gómez Sabaini, J. C., & Velasco, P. 2010. Gastos tributarios para la promoción de inversiones en el impuesto a la renta de empresas. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Gómez-Bezares, F., Madariaga, J., Santibáñez, F. J., & Apraiz, A. 2013. Finanzas de Empresa. https://www.academia.edu/15381434/Finanzas_de_Empresa
- Gonzalez, M. C. 2015. Bonos de crédito fiscal en el régimen de promoción industrial-Continuidad del régimen a través del Decreto P.E. N°699/2010. *Oikonomos*, 1, 09-51.
- Gutman, G., Yoguel, G., Gatto, F., Quintar, A., & Bezchinsky, G. 1988. Promoción Industrial en La Rioja Estrategias empresariales y desarrollo regional. Consejo Federal de Inversiones.
- James, S. 2013. Tax and Non-Tax Incentives and Investments: Evidence and Policy Implications. The World Bank.
- Morina, J. O. 1989. Características e impacto de la Promoción industrial en la Provincia de San Luis. File:///C:/Users/Usuario/Downloads/uba_ffyl_t_1989_866187.pdf
- Moscheni, M. 2019. La minería y el desarrollo insostenible. El estudio de caso en San Juan, Argentina. <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2019.196.64823>.
- Opciones para el uso eficaz y eficiente de los incentivos fiscales a la inversión en países de ingreso bajo. 2015. [Documentos de antecedentes del informe del FMI, OCDE, ONU y del BANCO MUNDIAL para el grupo de trabajo sobre desarrollo del G-20]. FMI, OCDE, ONU.
- Pacharotti, N., Tinelli, M. L., Delogne, M., & Tinelli, F. 2020. Inversión de impacto en Argentina. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Paez Oliva, O. 2005. La Rioja Industrial (2005.a ed.). Nex Ediciones.

Pascale, R. 2009. Decisiones Financieras.

Pedraza, M. A. 2014. Beneficios Tributarios, Impacto económico en La Provincia de La Rioja 1980-2009. http://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/nformación_general/sadaf/xxxiv_jornadas/xxxiv-j-pedraza.pdf

Pedraza, M. A., Barrionuevo, S., Brigido, J. M., Alaniz Andrada, L., Ross, C., De Biagi, C., Miranda, R., & Miranday, G. 2014. Ley Nacional de Desarrollo económico N°22021 Impacto económico en la Provincia de La Rioja 1980-2009. Libryco.

La iniciativa de la franja y la ruta hacia Sudamérica por el Pacífico

43

Dora Eugenia Carbel*

* Universidad Nacional de La Rioja, doracarbel@yahoo.com.ar

La iniciativa de la franja y la ruta hacia Sudamérica por el Pacífico

Resumen

El proyecto conocido como la Nueva Ruta de la Seda se pergeñó dentro del marco de ascenso de China, un proceso cuyo impulso comenzó con la presidencia de Deng Xiaoping y que continúa con la del actual mandatario Xi Jinping. La visión original contemplaba su extensión por el Cercano Oriente y los países de Europa más próximos al eje Oriental. Más tarde, profundizó su influencia hacia África y Occidente, en la búsqueda de nuevos mercados bajo la propuesta de integración regional y la cooperación internacional en múltiples campos, para posibilitar una mayor colocación de sus productos y servicios conseguidos en tres décadas de destacada prosperidad. El tramo al que se hará referencia en este trabajo se identifica como ruta transoceánica, que vincula uno de los principales puertos del país de Oriente con el puerto de Ilo de Perú, en Sudamérica. Su trazado trasciende las razones de proyección geoeconómica, por lo que se suman cuestiones de seguridad y de política internacional que permiten posicionar al país asiático dentro de la discusión hegemónica.

Palabras clave

integración regional, cooperación internacional, geoeconomía

The Belt and Road Initiative and the Pacific route to South America

44

Abstract

The project known as the New Silk Road was conceived within the framework of China's rise, a process whose momentum began with the presidency of Deng Xiaoping and continues with that of the current president Xi Jinping. The original vision considered its extension to the Near East and the European countries closest to the Eastern axis. Later, it deepened its influence towards Africa and the West, in the search for new markets under the proposal of regional integration and international cooperation in multiple fields, to enable a greater placement of its products and services achieved in three decades of outstanding prosperity. The section referred to in this work is identified as a transoceanic route, which links one of the main ports of the country in the East with the port of Ilo in Peru, in South America. Its route transcends the reasons of geoeconomic projection, adding security and international policy issues that allow positioning the Asian country within the hegemonic discussion.

Keywords

Regional integration, international cooperation, geoeconomics

Introducción

Las aspiraciones del proyecto fueron expuestas al público en un discurso pronunciado por Xi Jinping, en oportunidad de una visita oficial a la República de Kazajistán. Transcurría septiembre de 2013 cuando el Presidente de China hizo referencia a aquel camino recorrido con fines comerciales y que en tiempos actuales se trataba de emular.

Lo que configuraba la antigua "Ruta de la Seda" fue consecuencia del cambio de estrategia en el afianzamiento de la supremacía de la dinastía Han, por parte del emperador Wu (r. 141-87 BCE), quien lanza una serie de operaciones militares para tener bajo control la región noroccidental del territorio. Se considera que la consolidación de los trazados se logró con las misiones diplomáticas de Zhang Qian (164-113 a.n.e.) las que recogieron información muy valiosa respecto a nuevos productos que podían ser objeto de intercambio. Aunque se perdieron batallas, el conocimiento sobre riquezas de los Estados de Asia Central les proporcionó un elemento crucial para la gestión diplomática posterior, sobre todo para conservar el equilibrio de poder dentro de la región (Villagrán, 2019: 17).

Su poderío militar, la extensión de la Gran Muralla, la instalación de puestos de seguridad en fronteras y la migración de campesinos de la órbita dinástica para la formación de colonias agrícolas constituyeron hechos esenciales para el establecimiento de una ruta comercial protegida, donde tanto bienes como transportistas gozaban de bastante seguridad, un aspecto que obraba como limitante al comercio por aquellos tiempos (Villagrán, 2019: 18).

45

Así comenzaron a ingresar desde zonas occidentales caballos de raza, camellos, nueces, sésamo, alfalfa y variedad de especias que enriquecieron la vida de la población Han, en forma material y cultural. Su dinámica continuó creciendo, incorporando otros productos como seda, artesanías, animales y plantas, hasta convertirla en un destacado entramado con vida propia (Villagrán, 2019: 19).

Según los expertos, la denominación hacía especial referencia al tráfico de la seda llevado a cabo tanto por Estados, como particulares a lo largo del trayecto comprendido entre China y Roma. La sumatoria de bienes y estrategias convirtió a la ruta comercial en una construcción de diplomacia, conquistas, migraciones y peregrinaciones que permitieron la integración de Asia, Europa y África.

De todo ese pasado, quedó como antecedente histórico, el recorrido expuesto en el siguiente mapa:



MAPA 1: La Ruta de la Seda en la antigüedad

46

Fuente: Geografía Infinita. "El origen de la ruta de la seda: el encuentro entre China y Grecia" Aleksandro Palomo Garrido. 10/03/20.

Después de la caída de Constantinopla en 1453, considerado el último acontecimiento trascendente en la extinción de la ruta, su desaparición motivó que se intentaran nuevas vías hacia el oriente. La búsqueda termina supuestamente con el descubrimiento de América, que definió así otra alternativa para llegar a China y a Japón (antes Cathay y Cipango). Varios años después, cuando se reconoce a América como continente distinto, se instala el vínculo marítimo permanente con China (Gutiérrez, 2017: 111).

En cuanto a su vigencia como ruta marítima de la seda, identificada en sus comienzos como la Ruta de las Especies,¹ la misma consistía en un circuito entre los puertos de China y aquellos próximos a Asia.

Posteriormente, la vía descubierta por Fernando de Magallanes en el siglo XVI se erigió como la ruta alternativa, lo que convirtió al estrecho de la unión entre los dos océanos en la ruta directa y consolidada y cuya administración a cargo de España le correspondía desde la firma del Tratado de Tordesillas² en 1494 (Oviedo, 2018: 16).

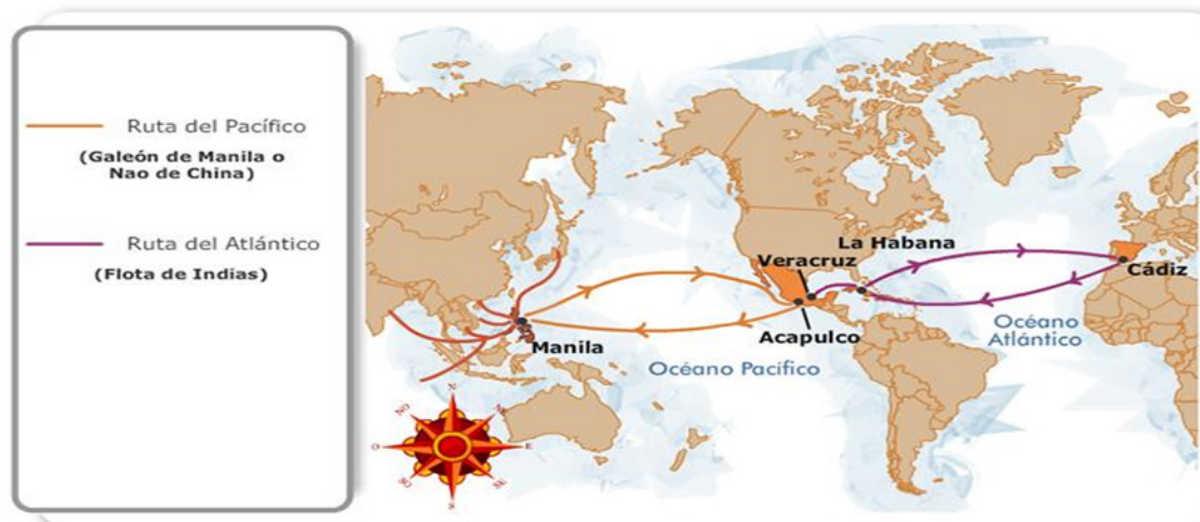
A diferencia de la ruta terrestre con contacto directo entre China y Europa, los vínculos entre China y América Latina tenían la tutela colonial de España y Portugal. Entre 1565 y 1815 existían travesías indirectas, como el periplo que incluía un primer tramo de China y Filipinas y de allí un empalme a través del Océano Pacífico

¹ La principal motivación en la era de los descubrimientos en Europa, fue la búsqueda de un acceso directo al altamente lucrativo mercado de las especias de Oriente. En el siglo XV, las especias llegaban a Europa a través de las rutas terrestres y marítimas de Oriente Medio, y su demanda era muy elevada tanto para su uso culinario como medicinal. El problema era como acceder directamente a ese mercado por mar, por lo que se envió a exploradores como Cristóbal Colón y Vasco de Gama con el objetivo de encontrar una ruta marítima de Europa a Asia. Hacia el oeste Colón encontró un nuevo continente y hacia el sur Vasco de Gama rodeó el Cabo de Buena Esperanza, navegó por la costa oriental de África y a través del Océano Índico hasta llegar a Calicut en la Costa Malabar del sur de India. A partir de 1500, Portugal buscó controlar el comercio de las especias, los puertos donde se comercializaba y los territorios donde se cultivaban. Bajo el dominio portugués se extendió hacia América Latina, a las costas del Brasil, territorio integrante de su imperio colonial (Cartwright, 2021: art. World History Encyclopedia).

² Se denomina Tratado de Tordesillas a una serie de acuerdos establecidos entre la reina Isabel I de Castilla y el rey Fernando II de Aragón, por un lado, con el rey Juan II de Portugal por el otro, para distribuir el espacio del Atlántico después de la llegada de Cristóbal Colón a América. En sus cláusulas se hace mención a las siguientes acciones: a) Fijación de una línea divisoria, de polo a polo, que pasara a 370 leguas al oeste de las Islas de Cabo Verde, b) se otorgaba al reino de Castilla el dominio de todas las regiones al oeste de esa línea, y a Portugal al este, c) se crearon comisiones integradas por portugueses y castellanos quienes debían establecer los puntos por donde pasaría la línea conocida como el Meridiano de Tordesillas y d) ambos reinos se comprometían a respetar los términos del Tratado. Se autorizaba a España a pasar por territorio bajo dominio de Portugal durante la navegación de regreso desde América hasta España. (Editorial Grudemi, 2019, recuperado de la Enciclopedia de Historia).

La actividad del Galeón fue importante para México, el Sur de EE. UU., América Central y la costa pacífica de América del Sur, en especial para Perú y Chile. Su influencia fue menor para los países sudamericanos en la costa atlántica, excepto para Brasil que se conectaba directamente con Macao mediante barcos portugueses.

Rutas de intercambio a la Nueva España (Siglos XVI-XVIII)



MAPA 2: Ruta del Galeón de Manila

Fuente: Universidad Nacional Autónoma de México. Portal Académico. Historia de México 1. Unidad 3. Economía novohispana.

47

A mediados del siglo XIX, dado el intenso tránsito con coolies (cargadores y trabajadores de escasa cualificación) de origen chino hacia América llevado a cabo por portugueses e ingleses, el monopolio de España sobre el comercio exterior de Latinoamérica, tendió a reducirse hasta su desaparición (Oviedo, 2018: 16). La ruta terrestre, con una serie de altibajos consecuencia de los cambios dinásticos surgidos de encarnizadas luchas por el poder, continuó su vigencia hasta los Qing (1644-1911), fin de la era dinástica, y emergió de su derrocamiento la República China en 1911.

Tomando como punto de partida la fecha fundacional de la República Popular China (RPC), se pueden distinguir 5 periodos en el transcurso de las relaciones diplomáticas entre China y la Región de América Latina y el Caribe (ALC) (Song Xiaoping, 2014: 40-41):

- 1er Periodo (1949-1969): Caracterizado por la insistencia de EEUU en sembrar el prejuicio ideológico en los países de ALC, dado el hostil vínculo y bloqueo que mantenía con China. No existían prácticamente relaciones diplomáticas y solo se limitaban a intercambios populares no oficiales sobre todo de tipo cultural y político.
- 2do Periodo (1970-1978): Se produce un auge de las relaciones sino latinoamericanas fundado en el descongelamiento de las relaciones entre China y EEUU, lo que disminuyó la presión que éste último ejercía sobre los países de ALC. Por esa época China establece relaciones diplomáticas con 11 países: Chile (1970), Perú (1971), México (1972), Argentina (1972), Guyana (1972), Jamaica (1972), Trinidad y Tobago (1974), Venezuela (1974), Brasil (1974), Surinam (1976) y Barbados (1977) (Malena, 1997: 169).
- 3er. Periodo (1979-1992): Con la apertura y reforma de China se desplegó una visión estratégica de las

relaciones diplomáticas en busca de la complementariedad económica con los países latinoamericanos. Se extiende el vínculo estableciendo relaciones oficiales con los siguientes países: Ecuador (1980), Colombia (1980), Antigua y Barbuda (1983), Bolivia (1985), Granada (1985), Nicaragua (1985), Belice (1987) y Uruguay (1988) (Malena, 2020: 39).

- 4to. Periodo (1993-1999): Siendo visibles los logros alcanzados por China con la reforma, los mismos actúan como motivadores ahora desde los países de ALC. Los lazos se intensifican dentro de un marco de cooperación estratégica construida en base a intereses mutuos y esferas de cooperación.
- 5to. Periodo (2020 en adelante): Se consolidan las relaciones con el descubrimiento de potencialidades progresivas para ambas partes y dentro de un marco de cooperación global. Se intensifican las visitas de los jefes de Estado y encuentros en cumbres multilaterales, se establecieron mecanismos de comisiones gubernamentales de alto rango y de diálogo estratégico como así también, mecanismos de consulta política entre cancillerías y con organismos subregionales (Song Xiaoping, 2020: 40-41).

Metodología

Respecto al enfoque metodológico del trabajo, este es fundamentalmente cualitativo. Su diseño sigue las premisas del método histórico estructural destacando aquellos hechos que permitieron ubicar a los actores provenientes de distinta génesis, en el tiempo y lugar en que ocurrieron los sucesos.

Se comienza describiendo el proyecto de origen de la Ruta de la Seda, centrando el análisis en torno a la categoría principal: Impacto en diversos campos de los proyectos geopolíticos que integran territorios. Las subcategorías se identifican como: A) El ascenso de China, B) Razones para la extensión de rutas como integración de territorios, C) El papel de la cooperación en la definición de objetivos comunes, y D) La armonización del desarrollo.

Los principales temas de las subcategorías son: Recorridos de la Nueva Ruta de la Seda, su extensión hacia Sudamérica por el Pacífico, los aportes de la cooperación en especial de la financiera, y el compromiso dual para alcanzar metas de desarrollo.

El ascenso de China

Después de la Segunda Guerra Mundial, se establece la bipolaridad soviética-norteamericana por un término aproximado de medio siglo. A fines del siglo pasado, luego de un período de supremacía de EEUU, tal posicionamiento comienza a dar muestras de agotamiento y pudo avizorarse una transición hegemónica hacia Asia, más precisamente hacia China.

Por su parte, América Latina evolucionó en su sentimiento de autoestima e independencia de EE. UU., ya que emergió de sus crisis financieras y gobiernos autocráticos que la caracterizaron por mucho tiempo. Había retornado al papel de mercado lucrativo y estable para los inversores extranjeros de diversas partes del mundo que seguían requiriendo la provisión de recursos naturales y materias primas.

Del otro lado, China en los últimos veinte años exhibe un poderío económico y político, ostentado por su economía de rápido crecimiento con una demanda intensa por productos primarios que le permiten sostener su producción industrial y acercarse a la meta de desarrollo y reducción de la pobreza (Leiteritz, 2012: 49).

Entre los 80 y los 90, China reajusta su política exterior, deja de lado las diferencias ideológicas, enfatiza la paz y el desarrollo y prioriza en la Región la relación con los países de liderazgo político moderado y económicamente más desarrollados: Brasil, México, Argentina y Venezuela.

La consecuencia de dicho ímpetu hizo que se sumaran más naciones y a fines de los 90 eran diecinueve las que mantenían relaciones con Beijing, todas ellas con un notable incremento en el comercio y la cooperación. China comienza a desplegar una diplomacia omnidireccional y multifacética.³ Deng Xiaoping (1978-1989) se convierte en el principal protagonista en la segunda generación de líderes chinos y es el responsable de dar inicio a una nueva perspectiva sobre el socialismo, el Estado y la economía.

Para Deng, China debe llevar a cabo su tarea de crecer con un perfil bajo en la escena internacional, para generar un ambiente exterior pacífico y fomentar así la cantidad de inversión extranjera y de traslados tecnológicos necesarios para su afloramiento como potencia en el futuro. Tomó en cuenta cómo la política de Mao aisló a China del resto del mundo, lo que afectó negativamente su economía y, fundado en esa razón, comenzó a abrirla paulatinamente con el objetivo de innovar, reducir el desempleo y capacitar la mano de obra local.

En el proceso anterior resultaron determinantes las giras de observación por Occidente y la evaluación del impacto que generaba la prosperidad de Hong-Kong y Taiwán. Más tarde la reflexión sobre tales aspectos actuó como fundamento en la creación de las Zonas Especiales Económicas (ZEE) y las Zonas de Libre Comercio (ZLC). Las mismas se concibieron como territorios con características únicas, en las que se aplicaron políticas económicas especiales para servir de atracción a la Inversión Extranjera Directa, creándose así una base industrial sólida destinada a la exportación.

49

En materia diplomática, una oleada de actividades ha caracterizado la ofensiva de seducción hacia los países en desarrollo. La estrategia incluye encuentros presidenciales, de acercamiento entre dirigentes o partidos políticos, y la creación de cúpulas empresariales entre estados y regiones.

En la continuidad del liderazgo, la sucesión de Deng como Líder Supremo de la República Popular China fue asumida por Jiang Zemin (1989-2003) quien aceleró el crecimiento económico propuesto en la reforma, la que fue oficializada como un sistema de economía de mercado socialista. Durante su gobierno se produjeron sucesos emblemáticos como la restitución de Hong Kong por parte del Reino Unido (1997), la transferencia de soberanía de Macao (1999) y el ingreso a la Organización Mundial de Comercio (OMC). Posteriormente bajo el liderazgo de Hu Jintao (2003-2013) la propuesta de ascenso pacífico⁴ se evidenció con una política de no intervención en asuntos domésticos, una membresía activa en organizaciones internacionales y misiones para mantener la paz y relaciones de comercio e inversión, preferentemente con África, Latinoamérica y Medio Oriente.

En la segunda década del siglo XXI, las relaciones oficiales de China con los países en vía de desarrollo se enfocaron en los lazos vinculantes de la economía, la cultura y la diplomacia. El poderío económico canalizado como proveedor de fondos en dichos países sin someter a los receptores a condicionantes políticas y económicas, diferencia a China del abordaje de otras potencias como EEUU, y de otras organizaciones internacionales regidas por naciones occidentales como el Fondo Monetario Internacional. La apoyatura

3 Por desarrollo omnipresencial y multifacético, amplio y sostenido, se entienden las relaciones amistosas entre China y los países latino-americanos, traducido en un intercambio y una colaboración de mayor intensidad en distintos niveles de las esferas política, económica, científico- tecnológica, y cultural. Aumentó el número de países de ALC que establecieron relaciones con la RPCh, aumentaron los intercambios mutuos de personalidades de alto rango, aumentaron los contactos entre el PCCh y diversos partidos políticos de la Región y creció de forma sostenida el comercio bilateral y la cooperación económica (Shicheng, 2006: 107).

4 La política de ascenso pacífico de China es un término acuñado bajo el liderazgo de Hu Jintao, también denominado desarrollo pacífico, y cuya intención era comunicar a la comunidad internacional, que no obstante el crecimiento de China, tanto en el orden político, económico y militar ello no debía ser visto como una amenaza a la paz y seguridad del mundo. Se trataba de un proceso de carácter identitario de la RPCh, en el que se trataba de crecer sin alterar el orden internacional, solo centrado en lograr los mejores resultados en su proyecto de modernización, en el afán de conseguir un mayor bienestar para su población (Rocha Pino, 2006: 707).

que ofrece el país asiático, está asociada fundamentalmente a la infraestructura necesaria para facilitar exportaciones e importaciones de manera de crear un tránsito fluido y permanente.

China no solo pretende afianzarse en el mundo con el tamaño de su mercado y las expectativas sobre su crecimiento económico, sino también con su cultura. Los valores confucianos como la humanidad, la lealtad, las relaciones personales y, en particular la armonía, son considerados por el gobierno chino como elementos esenciales para la felicidad y el éxito. Se realizó un proceso de diseminación cultural mediante la creación de centros de difusión, la concesión de becas y la instalación de numerosas agencias de medios. Fundaron los Institutos Confucio donde no solo se enseña el idioma, sino que también se brinda información cultural y económica a quienes estén interesados en establecer un vínculo con empresas chinas (Leiteritz, 2012: 60).

Así, la relación entre China y la Región en el siglo anterior pasó de la exportación de la revolución comunista o cultural de los tiempos de Mao a la decisión de Deng de abandonar las costosas aventuras en países lejanos y orientar los esfuerzos hacia lo interno con la meta de lograr un rápido crecimiento económico. Como resumen del retorno, se detallan las cuatro razones por las que China se interesó nuevamente en América Latina: a) fuente de bienes primarios, b) mercado para sus productos de exportación, c) aliada política en su visión de gobernanza mundial y d) la búsqueda de una sola China⁵ (Leiteritz, 2012: 57).

En el informe de CEPAL sobre el año 2017, se describe la situación de China como un aportante de importancia al PBI mundial, además de ser el mayor productor industrial y agrícola del planeta. Se destacan cambios en el último trienio, respecto a que el país está acortando sus cadenas de valor en razón de estar produciendo insumos que antes venía importando y que también está realizando un proceso de transformación de su sector manufacturero, transitando hacia industrias de mayor contenido tecnológico y de conocimiento.

50

En cuanto al papel creciente de China en el escenario global, se destacan las iniciativas de la franja económica de la Ruta de la Seda y la Ruta de la Seda Marítima del Siglo XXI⁶, que conectan por tierra y por mar a Asia con Europa, África y América Latina, lo que representa el mayor desafío de la economía mundial, con rango revolucionario en infraestructura de tránsito de personas, mercancías, hidrocarburos y alta tecnología (CEPAL, 2018).

En el mismo informe y respecto al desempeño de las economías de los países de ALC en el período anual referido, se destaca una mejora en el nivel de actividad impulsado tanto por el mayor consumo privado como por el incremento de las exportaciones. Consta también como registro una mayor estabilidad, con control sobre las tasas de inflación, reducción de los déficits públicos y el respaldo oficial a la política monetaria (CEPAL, 2018: 40-47).

Las relaciones económicas entre China y los países latinoamericanos contabilizan un creciente financiamiento desde el país asiático, quienes tienen como principales proveedores de fondos al Banco de Desarrollo de China y al Banco de Exportaciones e Importaciones. Dichas entidades direccionaron los préstamos hacia la extracción de hidrocarburos, la infraestructura y al comercio en general.

⁵ “Una sola China” es una posición política según la cual existe una sola nación – estado en el mundo con el nombre de China, y por lo tanto la China continental, Hong Kong, Macao y Taiwán son todos parte de esa única entidad nacional denominada China. En la aplicación de este principio, la RPCh requiere a todos los países con quienes mantiene relaciones diplomáticas, que reconozcan a Beijing como único gobierno y que por lo tanto se nieguen a sostener relaciones diplomáticas con Taiwán, considerada parte integrante de China. Los países de ALyC que reconocen a Taiwán son: Belice, Guatemala, Haití, Paraguay, San Cristóbal y Nieves, Santa Lucía y San Vicente y las Granadinas. En Europa, el único Estado que reconoce a Taiwán es Ciudad del Vaticano. Otros países son: Esuatini en el sur de África y Nauru, Palaos, Tuvalu e Islas Marshall en Oceanía. Las relaciones comerciales y económicas de Taiwán y Latinoamérica son débiles y desiguales. El interés del país oriental en la Región está en su provisión de materias primas, y el de la última en la consecución de bienes industrializados a bajo costo. En otro orden, la supervivencia de Taiwán ante la amenaza bélica de China, exige armamentos y protección militar y en dicho rubro su principal aliado es EEUU que mantiene un compromiso defensivo con la isla, desde la firma en 1979 del Acta de Relaciones de Taiwán (Pérez, 2004: 5).

⁶ El giro en la designación inicial de la Nueva Ruta de la Seda, que de “Una Franja, Una Ruta” (OBOR en inglés), pasó a nominarse como Iniciativa de la Franja y la Ruta (BRI en inglés) se relaciona con la diferencia frecuentemente apelada entre iniciativa y estrategia. La primera se considera como una acción unilateral que requiere la cooperación voluntaria de otros actores que comparten sus intereses. En cambio, la estrategia implica un plan de acción deliberado, orientado a alcanzar objetivos específicos exclusivos, como la seguridad y comercio, utilizando bienes públicos que son inclusivos. Los autores que defienden la categorización del proyecto como Iniciativa plantean que la asociación es voluntaria y flexible, donde las partes interesadas pueden unirse o renunciar en cualquier momento. Los mismos sostienen que se trata de un diseño económico para complementar las instituciones multilaterales ya existentes, integrar a más países y mejorar su bienestar socioeconómico. En una posición intermedia se ubican aquellos que definen la IFR como una iniciativa estratégica, pues a la vez que es abierta e inclusiva, la interdependencia económica que genera le permitirá a China incrementar significativamente su peso en el Sistema Internacional (Busilli, 2020: 70).

Se introdujeron nuevas políticas dentro de una estrategia destinada a apoyar a las empresas chinas para que inviertan en recursos naturales, y en la consolidación de relaciones productivas bajo la modalidad de instalarse en el exterior y producir desde allí.

Un capítulo especial representa los espacios de Cooperación entre las dos zonas en materia de energías renovables, la interconexión energética y la infraestructura, para lo que se toma como referencia el marco de compromiso global frente al cambio climático.

El análisis económico en el futuro de las relaciones sino-latinoamericanas, se encuentra influenciado por el enfoque centro-periferia y por las derivaciones de la definición de Presbich acerca del deterioro de los términos del intercambio⁷, lo que le acarrearía a América Latina una situación desfavorable en el tiempo, con profundización de sus déficits comerciales.

Sin embargo, según la visión de la teoría desarrollista, si a mediano plazo se consigue la posibilidad de cambiar la calidad del intercambio, pasando de productos primarios a manufacturas de tal origen o bienes de capital, se encontrarán en el comercio exterior creciente, los elementos propulsores del desarrollo económico de la Región. En la estructura de productos manufacturados exportados desde China a la Región existe un desbalanceo tecnológico pues los productos intensivos de alta tecnología son una reducida proporción teniendo en cuenta la potencialidad tanto del mercado local como de la capacidad productiva de China. Si bien la mayoría de los productos manufacturados exportados por China son de mediana y baja tecnología, la estrategia de diversificación de mercados externos está en la mira tanto de la planificación de China como en la de los países de ALC. La RPCh se encuentra inmersa desde hace tiempo, en un proceso de conversión de su modelo de crecimiento económico, pasando del modelo tradicional basado en bajo contenido tecnológico a uno intensivo en tecnología. En tanto, los países latinoamericanos también declararon tener planes de una conversión económica que les permita desarrollarse en forma sustentable. La cooperación tecnológica y la extensión de cadenas de valor pueden hacer mucho al respecto (Song Xiaoping, 2020: 47).

51

Hasta ahora, los aspectos políticos jugaron un papel secundario y solo se visualiza a China equilibrando sus vínculos políticos y militares, tratando de evitar una impresión de favorecer a un grupo de países en desmedro de otros, sea por razones económicas o ideológicas.

La nueva propuesta

La nueva propuesta comenzó siendo una iniciativa del gobierno chino para retomar las rutas terrestres y navegables establecidas en el pasado, y que tendían a unir tres continentes: Asia, Europa y África (Oviedo, 2018: 17). Actualmente suma 145 países y en la Región de ALC se han adherido al proyecto los siguientes países: Bolivia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, Panamá, Perú, Uruguay, Venezuela y más recientemente Argentina, quien firmó Memorándum de Entendimiento para ser parte integrante.

Fue proyectada bajo el objetivo inicial de conseguir la conectividad euro-asiática, tal como lo expresó el Presidente Xi Jinping en 2013. Comprendía la Franja económica de la Ruta propuesta en Kazajstán y la Ruta Marítima de la Seda del siglo XXI, planteada en Indonesia en el mismo año. Ambas conforman la Iniciativa de la Franja y la Ruta (IFR).

⁷ De mantenerse estables los volúmenes exportados, la compra de bienes y servicios del exterior, es decir su capacidad de importar se vería disminuida con el correr del tiempo. Tal idea fue adjudicada tanto a Raúl Presbich como a Hans Singer por lo simultáneo de la expresión. (CEPAL, 2021, Bibliografía).

La Franja como vía de comunicación terrestre une a China con Europa a través de Asia Central y Occidental y también conecta a China con el Sudeste Asiático, el Sur de Asia y el Océano Índico.

La Ruta como vía marítima parte de los puertos de sus provincias costeras (Jiangsu, Zhejiang, Fujian, Guangdong, Hainan y Shandong) en 2 direcciones: 1) hacia Europa a través del Océano Índico, el mar Rojo hasta llegar al Mar Mediterráneo; y 2) hacia el Pacífico Sur a través del Mar de la China Meridional y el Mar de la China Oriental. En 2015, la IFR extendió su ámbito geográfico hasta Oceanía. En 2017 sumó a ALC y, al respecto, el Presidente Xi Jinping consideró a la Región como extensión natural de la Ruta Marítima de la Seda del siglo XXI.

La inclusión de América Latina como parte de la IFR se considera un giro diplomático del gobierno chino que empezó a gestarse en 2015 cuando el Presidente Xi Jinping contempló una línea sur para conectar a Oceanía como extensión natural.

La siguiente es una representación del trayecto considerando distintas direcciones y tipologías de ruta:

La Ruta de la Seda en el siglo XXI



MAPA N.º 3

Fuente: Noticias Agropecuarias "Argentina podría adherirse a la ruta de la seda y sumar financiamiento" Gabriel Quaizel. 28/12/21.

En el mapa anterior, la ruta por el mar se distingue con dos trazados: la marítima propiamente dicha y la transoceánica. La primera incluye numerosos puertos externos y su recorrido parte del puerto de Shanghai en dirección al puerto de Cantón y desde allí se dirige en primer lugar a los puertos de los países de la ASEAN (se distingue a Malaca como importante puerto de Malasia), para después continuar hacia el puerto de Calcuta en la India y a los puertos de Karachi y Gwadar en Pakistán; la ruta prosigue hacia los puertos de Mascate en Omán y Adén y Moca en Yemen desde donde se introduce en dominio africano en dos sentidos, una de la rutas va al sur (puerto de Bombasa en Kenia) y otra va al norte hacia el puerto de Yibuti, desde donde cruza el Canal de Suez en Egipto con rumbo hacia el Mediterráneo, ubicándose en la gráfica el puerto de Estambul en Turquía, el de Pireos en África y el de Roma en Italia.

Por su parte, la ruta transpacífica trazada en el mapa une los puertos de Tianjin en China con el puerto de Ilo en Perú, estableciéndose así una ruta directa con Sudamérica, cuyo empalme más importante es el corredor que atraviesa la Amazonia brasileira, lo que eleva el trayecto a la categoría de conexión bioceánica.

Con el avance de la tercera ola globalizadora en el siglo pasado, se generó una interdependencia entre los Estados, en los que la multiplicidad de flujos exige patrones de cooperación que permitan el cumplimiento de objetivos de desarrollo económico. En ese marco, se define a la diplomacia económica como las acciones que las instituciones públicas de un Estado realizan para facilitar la internacionalización de las empresas que responden a su ámbito de influencia.

El argumento anterior explica el desarrollo de compañías nacionales en el exterior y la promoción de la inversión extranjera bajo la premisa de un crecimiento económico que posibilite el desarrollo de sus poblaciones (Prado, 2018: 196).

A lo largo de todo ese proceso y en forma continua, la IFR fue incorporando la geopolítica en su avance comercial y esto se ve reflejado en tres ejes fundamentales: a) el posicionamiento de la República Popular China (RPCh) como alternativa a la hegemonía económica y financiera de EE. UU.; b) el fortalecimiento de la presencia de la RPCh en el Pacífico, frente a los países de la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN), Japón y EE. UU.; y c) la consolidación de la presencia de la RPCh en el Asia Central, ocupando el vacío dejado por la URSS, además de brindar una opción comercial viable a la Unión Europea frente a los mercados del Atlántico.

53

La extensión del recorrido hacia América Latina (Wenze, 2017: 123) se proyectó hacia uno de los tres puertos más importante del Pacífico sur, el puerto de Ilo en Perú. A su vez, este punto constituía el origen de la carretera interoceánica hacia el sur peruano y a los países vecinos de Brasil y Bolivia, interconectando a través de estas vías el atlántico brasileño.

Con la prolongación hacia América del Sur, se vieron activadas las instalaciones de lo que se conoce como puertos pivotes, definiéndose a los mismos como aquellos puertos que concentran cargas de diferentes procedencias y destinos, tanto nacionales como extranjeros, para su posterior distribución (Hoffmann, 2000: 122).

El potencial para que surjan puertos pivotes en la costa oeste de Sudamérica, es importante tanto para la integración económica entre los países sudamericanos, como de la integración de estos con otras regiones. Así, los servicios de transportes entre América del Sur y los países asiáticos, son cruciales para el intercambio comercial y es allí, dónde los enlaces portuarios se constituyen en elementos fundamentales para conectar los corredores bioceánicos con servicios de transporte marítimo. Dada la importancia del modo marítimo dentro del transporte internacional, las mejoras en la eficiencia, son priorizadas en políticas de desarrollo regional.

Cada vez son más los estudios que analizan la relación entre la geografía y el desarrollo de los países y concluyen que mejorar la eficiencia del transporte marítimo internacional constituye una política clave para el desarrollo.

Tradicionalmente, los puertos se promovían para el comercio exterior nacional, pero en tiempos actuales se conciben también para el traslado de cargas con procedencia y destino extranjero (Hoffman, 2000: 120).

Hasta principios de los 90 del siglo pasado, no solo no se estimulaba ofrecer servicios portuarios al comercio de otros países, sino que se hacía todo lo posible para evitarlos, pues se consideraba que las mercancías de países vecinos competían con la producción propia y se sumaba el riesgo de generación de pestes con su consecuente perjuicio a lo local. Si a lo anterior se le sumaban los conflictos fronterizos, la cuestión pasaba a ser una instancia de seguridad nacional (Hoffman, 2000: 122).

Las expectativas positivas del cambio de actitud, donde ya no se ve la situación como algo negativo sino, por el contrario, como una oportunidad, posibilitaron que la extensión pergeñada por China, incluya también los puertos de otros cuatro países: Chile, Perú, Ecuador y Colombia. La concreción de este enlace eleva su rango al de conexión benefactora, al considerar la participación de los países sudamericanos en los mercados asiáticos y, al mismo tiempo, posibilitar el transporte marítimo de los corredores continentales.

En cuanto a las implicancias espaciales de un proyecto de la magnitud de la IFR, la autora Susan Strange (1996), al considerar la influencia externa, distingue entre política territorial de Estado y política extraterritorial, que son aspectos ampliamente involucrados en la propuesta china IFR y cuyo desarrollo dará origen a un nuevo escenario. Más precisamente, tal abordaje espacial trae al análisis el concepto de desterritorialización⁸, dadas las modificaciones que le impondrá al territorio un proyecto de tal magnitud (Susan Strange en Margueliche, 2019: 82)

Este proceso de transformación no es concebido como la desaparición de lo existente, sino como una nueva definición de multiterritorialidad, donde coexisten variadas modalidades, escalas y alternativas de articulación dentro de una visión holística. Sobre dicha complejidad, el geógrafo Haesbaert (2011), tratando de delimitar los alcances del término, relaciona el mismo con 4 aspectos: a) el político, que plantea el ejercicio del poder; b) el cultural o simbólico, que expone desde un ángulo subjetivo el vínculo entre grupo y territorio; c) el económico, que focaliza la generación de recursos en base a la relación capital-trabajo; y d) el naturalista, que prioriza las cuestiones vinculadas con la ocupación del reino animal (Haesbaert en Margueliche, 2019: 83).

El carácter multiescalar significa que no solo existe la lógica de los territorios – zona delimitada por las fronteras de los Estados – Nación, sino que ésta convive con la lógica de los territorios – red donde no es determinante la contigüidad espacial sino la existencia de espacios distantes con capacidad de interconectarse (Haesbaert en Margueliche, 2019: 84).

Posicionar los aspectos antes mencionados en el marco de un proyecto como la IRF nos enfrenta con su dimensión multiescalar, reforzada esta por su concepción en los procesos actuales de globalización y regionalización, en donde no solo está en juego la extensión de los flujos de circulación de personas y bienes, sino que también se hace necesario para su instalación, procedimientos que generen confianza a los fines de lograr la redefinición geopolítica implícita en su realización (Margueliche, 2019: 84).

Para Dussel, el desafío para los Estados de ALC es definir en forma autocrítica en qué segmentos de sus actividades pueden integrarse combinando sus capacidades respecto a la fuerza laboral, insumos, empresas y provisión tecnológica (Dussel en Margueliche, 2019: 86).

Visto así, el territorio se va conformando de acuerdo con la consolidación de los flujos globales y responde fundamentalmente a lo que sus dinámicas exigen. En tal formación, el comercio es una de las actividades que más ha influido, dado que el intercambio entre grupos dedicados a distintas actividades es la razón de ser de la división del trabajo y de la regionalización de las actividades productivas (Álvarez, 2019: 2).

En el contexto global, el comercio internacional hegemonizado por EE. UU. y Europa se ha visto, desde

⁸ El territorio tiene un profundo vínculo con el poder y con el control de los procesos sociales, mediante el control del espacio. La desterritorialización no puede disociarse de la reterritorialización y puede tener tanto un sentido negativo como uno positivo. Entendida como la fragilización o pérdida del control territorial tiene una interpretación negativa más estricta, pero también se comprende como parte de un proceso potencialmente positivo que tiene que ver con la construcción de un nuevo territorio en el mismo lugar o en otro diferente (Haesbaert, 2013: 11).

comienzos del presente siglo, enfrentando una disputa con China por el control de las principales rutas comerciales y de los frecuentados corredores de infraestructura.

Desde el gobierno chino, en su explicación contemplada dentro del Plan Quinquenal 2016-2020 se delinea aquello perfilado como el “sueño chino”¹ donde, además de la mejora para la nación asiática, se prevé el crecimiento y el progreso de la suma de Estados por fuera de la región. Tal postura tendió a contrarrestar la identificación que autores desde Occidente realizaban entre la IFR y el Plan Marshall². Por el contrario, en diferentes tratados, se define la proyección china como un proceso de cooperación global donde el liderazgo se ejerce sobre una civilización global abierta y antihegemónica.

El proceso de estructuración de la Iniciativa llevó varios años y una expresión clara de lo que RPCh pretende con su realización se detalla en el documento emitido por la Comisión Nacional de Desarrollo y Reforma y por los Ministerios de Relaciones Exteriores y de Comercio de China en 2015. Éste documento fue ampliamente difundido como “Declaración de Beijing”. Posteriormente, en ocasión de la realización de la II Reunión Ministerial del Foro China CELAC en Chile, se dio a conocer a manera de conclusión un nuevo documento: la “Declaración de Santiago”. Esta última proclama puso de manifiesto un importante giro pragmático, con una declaración especial respecto a la IFR, un Plan de Acción Conjunto 2019-2021, además de incorporar a la agenda birregional, algunos temas nuevos, tales como: cambio climático, promoción de Derechos Humanos y firme compromiso con el cumplimiento de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible (Staiano y Bogado, 2019: 140).

55

En ese II Foro, el Canciller chino Wang Yi remarcó en el discurso de apertura el propósito de la RPCh de profundizar el marco de la cooperación “1+2+3”³ y promover la optimización, actualización, innovación y desarrollo, para forjar un nuevo panorama de cooperación, con campos más amplios, estructuras más óptimas, mayor fuerza motriz y mejor calidad.

A los efectos de ahondar en la cooperación, tal como lo expresa el documento oficial expuesto como conclusión del Foro referenciado, se promueven cinco principios de convivencia pacífica entre los Estados participantes: 1) respeto mutuo a la soberanía y a la integridad territorial de los países miembros; 2) compromiso mutuo de no agresión; 3) acuerdo común de no interferir en los asuntos internos de los socios; 4) promover la igualdad y el mutuo beneficio; y 5) alentar la coexistencia pacífica.

Bajo las premisas anteriores, se considera que la IFR ha acelerado el proceso de reestructuración de la hegemonía global y consecuentemente ha instalado una reconfiguración de la división internacional del trabajo, ahora centrada en China. En torno a dicho cambio en la gestión y la coordinación de la producción en el mundo, se ha desarrollado un concepto denominado “Globalización Instituida por China” (GIC), definido como un constructo histórico y multidimensional donde la IFR es el esqueleto infraestructural. La base

de la GIC tiene su raíz en los orígenes filosóficos y espirituales de la civilización china cuyos fundamentos

9 Gustaff Geeraerts, director del Instituto de Estudios Contemporáneos de China de la Universidad Libre de Bruselas, participante del foro temático “Diálogo mundial sobre el Sueño Chino”, inaugurado en Shangai el 7/12/13, distingue los siguientes aspectos en la definición de Xi Jinping, en varios de sus discursos: “Primero, se trata de poner en práctica la revitalización de China permaneciendo leales a una rica herencia cultural y a su propia identidad socialista. Segundo, se trata de una China fuerte, con el objetivo de plantearse una política exterior independiente y resuelta a seguir su propio camino, mientras que al mismo tiempo se incrementa la cooperación mutua con otros países, para que juntos enfrenten retos globales y puedan trabajar para hacer su contribución al desarrollo de todo el mundo. Tercero, se trata de un orden mundial donde los Estados sean iguales y puedan confiar unos en otros, para así alcanzar la seguridad colectiva” (Guerra, 2014: 20).

10 El Plan Marshall, fue iniciativa de EEUU para ayudar a Europa Occidental con un aporte cercano a los 20.000 millones de dólares, aplicados a la reconstrucción de aquellos países europeos devastados por la Segunda Guerra Mundial. Además de la reconstrucción física, se eliminaron barreras comerciales y se contribuyó a la modernización de la industria europea, en pos de hacer nuevamente próspero el continente. La iniciativa llevó el nombre del entonces Secretario de Estado de EEUU, George Marshall, quien también había sido uno de los más destacados generales que actuaron en la guerra (enciclopedia dehistoria.com/plan-marshall/).

3 La administración china formuló un marco conceptual de cooperación y vinculación con América Latina sintetizado en 1+3+6, que significa: a) Un programa, el Plan de Cooperación China-CELAC 2015-2019, b) Tres motores: comercio, inversión y cooperación financiera, y c) Seis ejes: energía, recursos naturales, construcción de infraestructuras, agrícola, manufactura, e innovación en tecnología e informática (Seijas y Teruggi, 2019: 112).

de la GIC tiene su raíz en los orígenes filosóficos y espirituales de la civilización china cuyos fundamentos están en la tolerancia y en el respeto a la soberanía de los pueblos. La defensa de las relaciones armoniosas convierte a la concepción GIC en un planteo antiimperialista, en contradicción con los procedimientos violentos de ejercicio del poder que tornan al mundo más peligroso e impredecible. En el nuevo proceso, se desafía a las instituciones lideradas desde Occidente a los fines de instalar una renovada geopolítica fundada en un sistema multipolar con trazos intercivilizatorios (Jabbour y otros, 2021: 94 y 102).

En toda esa estrategia hay un marco físico que es necesario controlar, y ese es el marítimo. China ha expandido el alcance de su poder marítimo en función de sus objetivos geoeconómicos y geoestratégicos definidos en su actual fase de gran potencia

El elemento central de tal posicionamiento dentro del poder mundial lo constituyen sus vínculos marítimos, que ya no solo incluyen a los mares cercanos en el Océano Pacífico, sino también los mares más lejanos ¹(García Sanz, 2020).

Desde la asunción al poder por parte de Xi Jinping, la política exterior china ha experimentado grandes cambios. Parece ser, que está abandonándose la recomendación de Deng Xiaoping de “mantener bajo perfil” y se abraza la consigna de “esforzarse por los logros” como nuevo objetivo. Mientras que la orientación hacia el primer lema buscaba evitar el conflicto con otros países en pos del crecimiento, el segundo busca moldear el ambiente externo para realizar el sueño chino (García Sanz, 2020). En el centro de ese cambio se ha posicionado la IFR, para articular proactivamente la visión internacional.

El comercio marítimo de China por estos tiempos muestra patrones intraasiáticos, euroasiáticos y transpacíficos. En ese contexto han emergido en el litoral chino tres grandes aglomeraciones de población, producción e intercambio con el exterior: al norte, el Anillo Económico de Bohai² (que incluye Beijín y Tianjin); al este, la zona económica del delta del río Yangtzé (que incluye Shanghai, Nanjing y Hangzhou) y al sur, la zona económica del delta del río Perla (que incluye Guangzhou, Shenzhen y Hong Kong) (García Sanz, 2020).

Otro elemento que resalta la importancia que tienen los vínculos marítimos con el exterior para el desarrollo económico de China es la atención que la RPCh pone en la seguridad de sus vías marítimas comerciales.

En 2015, se publicó un nuevo Libro Blanco de la Defensa titulado “Estrategia Militar de China”, en el cual se señala que la seguridad de los intereses de ultramar relacionados con la energía y los recursos, con las líneas de comunicaciones marítimas estratégicas y con lo atinente a instituciones, personal y activos en el exterior se han convertido en un problema de inminente tratamiento. En el mismo documento se declara que la mentalidad de que la tierra es más importante que el mar debe ser abandonada y, por lo tanto, debe atribuirse gran importancia al tránsito marítimo (García Sanz, 2020).

A medida que las potencias ascendentes buscan expandirse, las potencias establecidas buscan frenar cambios que alteren su statu quo respecto al dominio. En el caso de China, tal disputa se da plenamente con EE. UU. en la región de Asia-Pacífico. Pero el país del Norte no es el único con el cual rivaliza, también está India, que se ve a sí misma como principal potencia en el Océano Índico y líder natural de la región, además de sostener con China disputas territoriales no resueltas, a lo largo de su frontera en la zona del Himalaya.

La estrategia de la RPCh de avanzar hacia mares lejanos tiene implicancias en la protección del comercio y en el transporte de la energía que le permita continuar en el rumbo del crecimiento. La combinación de la

¹² El concepto de mares cercanos trata de la profundidad defensiva y espacio de mando de la Armada del Ejército Popular de Liberación (AEPL) que es la rama naval de las fuerzas armadas chinas. El concepto de mares lejanos trata de las Líneas de Comunicación Marítimas (LCM) chinas desde África Oriental a través del Océano Índico, el estrecho de Malaca, y el mar de China Meridional hasta los puertos de Guangzhou y Shanghai.

¹³ Se trata de un anillo en crecimiento en torno al mar de Bohai. La región con forma de “C” abarca los municipios de jurisdicción central de Beijín y Tianjin. Este último, es considerado el puerto más importante del anillo de Bohai, y es el punto de partida de la ruta trasatlántica desde China hacia América del Sur. Con la inclusión de parte de las provincias de Liaoning, Hebei, Shandong y Shanxi, más el centro de la región de Mongolia Interior completa una superficie total de 1.120.000 km² y una población de 260 millones de personas.

defensa de mares cercanos con la protección de mares lejanos encuentra, en el despliegue de la Ruta Marítima de la Seda, la complementación justa para el desarrollo de capacidades navales, fundamentalmente respecto al despliegue de plataformas, control de puertos y apoyo logístico.

Financiamiento desde China hacia ALC

Otro ángulo a considerar en este despliegue, es el aseguramiento de la provisión de los recursos que la RPCh requiere para su propio desarrollo y el de sus socios en la IFR. Los objetivos al respecto, se encuentran planteados dentro de lo que se ha convenido en denominar como diplomacia financiera. Este último concepto remite a una dimensión específica de la política exterior, por medio de la cual los Estados canalizan sus relaciones financieras externas.¹

La profundización del ejercicio de tal diplomacia está atravesada por los procesos históricos de aquellos países que se encuentran inmersos en situaciones críticas en materia de asistencia financiera. Precisamente, es el caso de la relación de China con América Latina y más precisamente con Sudamérica, donde desde comienzos del presente siglo, la subregión inaugura un nuevo ciclo político económico, consecuencia del malogro del modelo neoliberal. Eso trajo aparejada una nueva etapa signada por una rearticulación Estado-mercado, distinta de aquella predominante con el Consenso de Washington (Fernández Alonso, 2018: 7-10).

En las últimas crisis financieras, cuando los organismos de crédito internacionales tradicionales actuaron una vez más de forma limitada y coercitiva, retaceando la asistencia crediticia, resulta notable observar la emergencia de China que, posicionada como uno de los mayores acreedores mundiales les permitió a sus entidades financieras comenzar a ganar porciones significativas del mercado, en un acentuado proceso de internacionalización.

57

A continuación, el resumen de las instituciones relacionadas con el financiamiento de la IFR agrupadas en 4 categorías:

- a) Bancos de políticas: son bancos institucionales cuyo 100% del capital es de origen chino y cada uno de ellos se dedica a ayudar a liderar negocios en sectores específicos.
 - Banco de Desarrollo de China (CDB): financia específicamente la infraestructura, la energía y el transporte. También suele ser el motor que impulsa las políticas de desarrollo económico de China y por ello se considera relevante en IFR y su contribución crece con el tiempo. De igual modo, es el mayor prestamista en moneda extranjera, el segundo mayor emisor de bonos en China, lo cual representa además la cuarta parte de los bonos en yuan del país.
 - Export-Import Bank of China (Exim): se especializa en la aplicación de la política estatal china en la industria, el comercio exterior, la diplomacia, la inversión y la cooperación económica internacional.
- b) Bancos estatales: cuatro de ellos son los que se involucran cada vez más en la financiación de IFR, ya que están vinculados a las principales empresas estatales de China.
 - Industrial & Commercial Bank of China (ICBC): es el banco más grande y valioso del mundo por capitalización bursátil.
 - China Construction Bank (CCB): es el segundo banco más grande del mundo por capitalización bursátil

¹⁴ Detrás del notable crecimiento que experimentó China como fuente de crédito, se encuentra su ascenso como potencia financiera. El mantener amplios superávits comerciales, que a su vez le permitieron obtener elevados superávits en la cuenta corriente de la balanza de pagos, le generó una consecuente e importante acumulación de reservas internacionales. Así, China obtuvo el estatus de acreedor neto en 2003, lo que significó una considerable disponibilidad de recursos, que no solo le permitió constituirse en un franco exportador de capitales, sino que también se esgrimió como el principal tenedor de los Bonos del Tesoro de EEUU (Labaqui, 2010: 20).

c) Fondos soberanos: los fondos soberanos de inversión (SRF) son fondos de inversión para cofinanciar proyectos. El SRF ha invertido en proyectos en Pakistán, Kazajstán, Rusia, los Emiratos Árabes Unidos, Egipto y otros países sumados a la IFR.

d) Instituciones Financieras Internacionales: se trata de numerosos fondos de inversión multilaterales iniciados en otras naciones, con China como uno de sus accionistas, y en los cuales han estado participando proyectos relacionados con la IFR.

- El Grupo del Banco Mundial: profundamente involucrado con los países comprendidos en la IFR y trabaja con el AIIB en proyectos de desarrollo.
- China Life Insurance Company: recientemente ha sido autorizada a invertir en bienes raíces en el extranjero, y tal situación lo posiciona como aportante de IFR,
- China National Social Security Fund (SSF): el 6 por ciento del fondo de la SSF está reservado para inversiones en el extranjero. En consecuencia, la SSF declaró que como parte de su estrategia aumentará su contribución al financiamiento y a las inversiones de IFR.
- El Fondo de la Ruta de la Seda (SRF): es un fondo de inversión multilateral creado para facilitar el despliegue de la IFR y es dirigido por la Bolsa de Oro de Shanghai. Invierte fundamentalmente en proyectos de minería de metales preciosos, infraestructura de extracción y la obtención de derechos mineros. Su objetivo es repartir los beneficios entre las naciones soberanas y aumentar los depósitos de oro de los países más pobres. Además de la financiación a través de la inversión en capital y préstamos, el SRF coopera con instituciones internacionales de desarrollo e instituciones financieras extranjeras, en el establecimiento de fondos de inversión, sociedades de inversión y otros tipos de entidades de inversión para cofinanciar proyectos. El SRF lleva invertido en proyectos en Pakistán, Kazajstán, Rusia, los Emiratos Árabes Unidos, Egipto y otros países a lo largo de IFR.
- Banco Asiático de Desarrollo (BAoD): se centra en la inversión en Asia emergente y por ese motivo ha participado en proyectos a través de IFR. También trabaja con el Banco Mundial y el BAII.
- Banco Asiático de Inversión en Infraestructura (BAII): China es su mayor accionista, seguido por India y Rusia. Ha estado trabajando principalmente en conjunto con el Banco Mundial y el Banco Asiático de Desarrollo. Desde el inicio de sus operaciones en enero de 2016, más de 100 países miembros se han unido al BAII, de los cuales aproximadamente dos tercios son participantes de la IFR.
- Nuevo Banco de Desarrollo (NBD): creado por Brasil, China, India, Rusia y Sudáfrica, tiene como objetivo facilitar la inversión entre los socios. Gran parte de su financiación se ha destinado a inversiones en energía verde. Contempla el financiamiento de proyectos en el marco de la IFR. Se lo considera la proyección de IFR como expresión del modelo de gobernanza chino en ALC (Miño, 2020: 33-36).

58

A efectos de reflejar el crecimiento de la oferta de fondos hacia la Región en los distintos conceptos de financiamiento, se extrae parte del discurso pronunciado por la Secretaria Ejecutiva de la CEPAL, Alicia Bárcena, el 22 de enero de 2018, en ocasión de la Segunda Reunión de Ministros de Relaciones Exteriores del Foro CELAC-China:

“En 2015, en Beijing, en la primera reunión de este Foro se adoptó el Plan de Cooperación 2015-2019, se fijó la meta para alcanzar un intercambio comercial de 500.000 millones de dólares en 2025. Según nuestras estimaciones el comercio entre la Región y China se multiplicó por 22 veces entre 2000 y 2013, y en 2017 alcanzó los 266.000 millones de dólares. Esto significa un avance del 53% respecto de la meta a alcanzar en siete años. La segunda meta hacia 2025 es lograr un stock de Inversión Extranjera Directa entre ambas partes de 250.000 millones de dólares. Nuestras estimaciones indican que el stock de inversiones extranjeras directas chinas en la Región alcanzó alrededor de 115.000 millones de dólares, esto es un 46% de avance. En el ámbito financiero, China ha proporcionado financiamiento a la Región en la última década por más de 141.000 millones de dólares (cepal.org/es/discursos/segunda-ministerial-foro-celac-china).”

Se puede decir que recién a partir del siglo XXI se hace notable la presencia de China como exportador de capitales, registrando un importante movimiento en el mercado financiero. En el caso de Sudamérica, de una asistencia prácticamente nula a comienzos de la presente centuria, finalizó la segunda década con otorgamientos desde la RPCh hacia los países de la subregión de ALC del orden de los USD 108,3 mil millones.

La faz creciente del financiamiento de origen chino se concentró fundamentalmente en la década a la que se hace referencia a continuación, advirtiendo que los datos corresponden al sistema bancario, sin computar otras formas de provisión de fondos (CEPAL, 2018: 24-25)

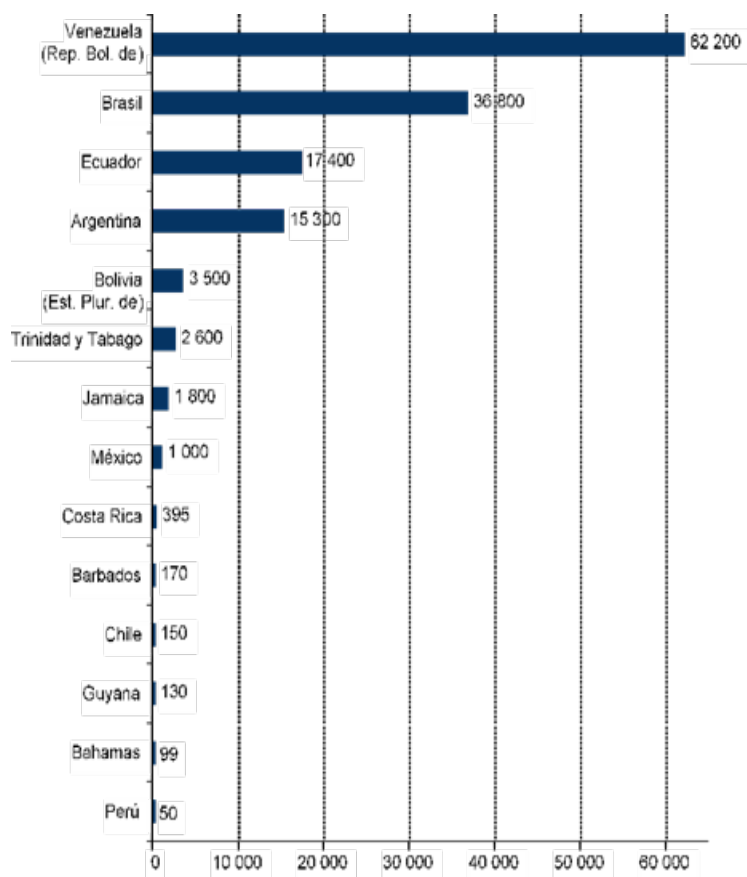


GRÁFICO N° 1: América Latina y el Caribe: principales países receptores del financiamiento de China (2005-2016).

Fuente: Cepal, 2018. "Explorando nuevos espacios de cooperación entre América Latina y el Caribe y China". Segunda Reunión Ministerial del Foro de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños y China (CELAC) y China.

En la distribución por países se observa que el 93% se concentra en 4 países sudamericanos, Venezuela con el 44%, Brasil el 26%, Ecuador el 12% y Argentina con el 11%.

En el año 2017, se registró el menor financiamiento de China en la Región, y a partir de 2019 las tasas de crecimiento comienzan a recuperarse, pero no llegan a alcanzar los niveles conseguidos hasta el 2016.

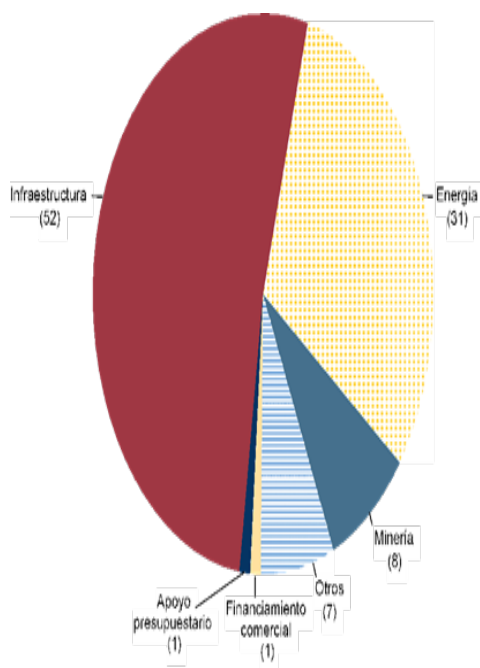


GRÁFICO N° 2: América Latina y el Caribe: principales sectores receptores del financiamiento de China (2005-2016).

Fuente: Cepal, 2018. "Explorando nuevos espacios de cooperación entre América Latina y el Caribe y China". Segunda Reunión Ministerial del Foro de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) y China.

60

Respecto al direccionamiento sectorial del financiamiento, por orden de importancia en el volumen de recepción se ubican infraestructura, energía, minería y alimentos conformando el rubro: otros. Como cláusula particular, los países con importantes yacimientos en hidrocarburos garantizan sus pagos con la venta de productos provenientes de sus extracciones.

La articulación del desarrollo entre la Región y China

La construcción de la Comunidad de Destino Compartido de la Humanidad (CDCH) entre China y el exterior es el concepto fundamental que guía la diplomacia de Xi Jinping, y se constituye en ideología de Estado expresada por el más alto nivel (Baiyi, 2018: 181).

La articulación de estrategias entre China y el extranjero sirve tanto de enfoque táctico como de plan de acción. Así, las estrategias de desarrollo apuntan, según lo expresado en ocasión de presentar la IFR en 2013, a innovar en el modelo de cooperación con el resto de mundo tratando de priorizar cinco conectividades: coordinación de las políticas, conexión de las infraestructuras, fluidificación del comercio, integración financiera y comprensión mutua entre los pueblos.

Las premisas que orientan la articulación de las estrategias de desarrollo ponen en evidencia que el país contraparte tiene sus propias estrategias de desarrollo y por ello los dos lados deben coincidir previamente a su implementación. Así la articulación se convierte en una forma de gobernanza global que por medios diplomáticos coordina los asuntos económicos entre distintos países en busca de un desarrollo consentido (Dawei, 2017: 85).

China, siguiendo esa tesitura, además de firmar acuerdos directamente con los países que se van sumando a la IFR, suscribe alianzas y compromisos con organizaciones internacionales con protagonismo en la agenda global. Tal intención fue confirmada en los hechos por el Presidente Jinping, en la inauguración de la Mesa

redonda del Foro de la Franja y la Ruta para la Cooperación Internacional (2017), donde resaltó la importancia de asociar la cooperación de la Iniciativa con: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible de las Naciones Unidas¹, a los resultados de la Cumbre del G 20 en Hangzhou, a los planes de desarrollo regional del Fondo de Cooperación Económica de Asia- Pacífico APEC, a la Asociación de Naciones de Asia Sudoriental ASEAN, a la Unión Africana, a la Unión Europea y a la CELAC.

Enfocada la relación sino-latinoamericana, en la búsqueda de causas intrínsecas y extrínsecas de desequilibrio y asimetría en el desarrollo, es posible identificar una serie de connotaciones. Es dable observar que, debido al impacto de la primera y segunda ola de globalización económica en América Latina, tanto en su época de conquista como en la de independencia, y en virtud de un proceso de sometimiento, quedó convertida en un polo dependiente de países industrializados e inmersa en una europeización en términos étnicos, políticos, económicos y culturales.

Si se ubica dicha situación en el esquema global, Samir Amín (2017), en sus definiciones sobre la dependencia, sitúa los países y regiones capitalistas de Asia Oriental y China en la periferia activa del Sistema Internacional, mientras que Asia del Sur, África, Medio Oriente y América Latina siguen perteneciendo a la periferia empobrecida.

Cuando se comparan los caminos de China y la Región, resulta notorio que, pese a las profundas diferencias de sus procesos históricos, ambas partes tienen en común lo siguiente: la naturaleza extrínseca de sus trayectorias de desarrollo y de estrategias de modernización, debido tanto a la insuficiencia como a la inmadurez de la energía intrínseca, lo que llevó a caracterizar los países como en desarrollo (Baiyi, 2018: 185).

61

Tanto chinos como latinoamericanos se cuestionaron su involucramiento en el proceso de globalización, aunque para China la decisión final estuvo centralizada en su buró político. Así, su determinación de ingresar a la OMC estaba fundada en su necesidad de la gran circulación económica a escala mundial y la utilización eficaz de los mercados y recursos, tanto nacionales como internacionales, para lograr su objetivo de sacar de la pobreza a millones de personas. Igual disyuntiva se le planteó a Fernando Henrique Cardoso, en el ejercicio de la Presidencia de Brasil, quién no obstante su extracción desde la Teoría de la Dependencia, debió priorizar la superación de problemas estructurales referidos al capital, tecnología y mercado, para sumarse así a la ola de globalización que le permitiría una asignación y utilización transfronteriza de los recursos.

Ahora bien, ya inmersos en la nueva era, con las crisis financieras e inmobiliarias recientes que cuestionaron las bases del neoliberalismo, se hizo evidente que para avanzar en la consecución de objetivos desarrollistas y asimilar los cambios de la modernidad, los países deberían haber emprendido una senda en materia de desarrollo distinta de la occidental tradicional, y que sobre todo atiende sus propias realidades. En ese punto, la contribución factible, en un intento de innovar sobre modalidades de cooperación inclusiva, toma forma con la propuesta denominada Cooperación Sur-Sur. En particular, la capacidad productiva excedente y de tecnologías que China dispone en su salida externa puede ser utilizada por los países latinoamericanos para transformar sus economías y pasar de un modelo basado en los recursos naturales a otro orientado a la generación de manufacturas que la posicione en otro lugar en la cadena de valor. En medio de sinergias y debilidades de la cooperación en lo pragmático, se identifican a la capacidad de

¹⁵ En 2015, los 193 Estados Miembros de la Naciones Unidas, aprobaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la que propusieron un nuevo paradigma de desarrollo para el año 2030, con 17 objetivos (ODS) que reemplazan los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). Es civilizatoria, porque pone a las personas en el centro, tiene un enfoque de derechos y busca un desarrollo sostenible global dentro de los límites planetarios. Es universal porque busca una alianza renovada, donde todos los países participan por igual. Es indivisible, porque integra los tres pilares de la sostenibilidad: económico, social y medioambiental (CEPAL, 2018).

planificación a largo plazo de China, a su experiencia en la utilización de capital extranjero, a la capacidad de equilibrar Estado y mercado, a la potencialidad de innovación y reforma gradual como aspectos en los que los países latinoamericanos están interesados. Pero también América latina tiene dudas sobre los efectos estratégicos de la compatibilidad en las relaciones bilaterales y la cooperación integral. Sobre todo, temen que la planificación estratégica de China y la capacidad de implementación puedan perjudicar el proceso de integración latinoamericana (Haibin, 2018: 222).

Dos hechos contribuyeron a profundizar la cooperación económica y comercial entre China y ALC. Uno, la Primera Reunión Ministerial del Foro China-Comunidad de Estados Latinoamericanos ocurrida en enero 2015; el otro, la publicación en noviembre de 2016 del segundo Documento sobre la Política China hacia América Latina y el Caribe (Libro Blanco), considerados claves para el acoplamiento de estrategias de desarrollo económico entre las dos regiones.

Avanzar buscando la sincronización tiene como punto de partida el análisis de las circunstancias que atravesaron los países en la recorrida por dicho camino y en ello cuentan la comparación de datos en el largo plazo para uno en relación con el otro. Si se observa la evolución del Producto Bruto Interno (PBI), como pauta de crecimiento, encontramos que entre 1960 a 2009 el PBI nominal de ALC fue siempre mayor que el de China. A partir de 2009, comenzó a superar el registro latinoamericano de manera que para 2015 el PBI de China se convirtió en el segundo más grande del mundo, después de EE. UU. y el doble de ALC (Xiaodai, 2018: 241).

En un entorno internacional de lento crecimiento y de volatilidad de los mercados financieros, tanto China como ALC adoptaron medidas económicas para ajustar su propia estructura a sus metas de desarrollo. Frente a ese panorama, mientras que China aplicó una estrategia de desarrollo impulsada por la innovación y de apertura en el intercambio, ALC, afectada por el ciclo de las materias primas, buscaba la diversificación de su estructura productiva y elevar su capacidad de resistencia ante los embates externos.

En esta época, China pone en marcha el cambio de modelo de crecimiento económico para sustituir el anterior basado en la inversión y las exportaciones por un modelo con el eje puesto en la demanda interna del país, lo que induciría un fuerte crecimiento del consumo¹⁶. Tal reforma estructural planteada por China implicará para ALC la colocación de una mayor cantidad de sus productos, lo que a su vez importará la realización de acciones que generen un salto, tanto en su capacidad productiva, como en la realización de obras de infraestructura. (Xiaodai, 2018: 246-248).

Un papel protagónico en la cooperación, y más específicamente en la conectividad como estrategia desarrollista, es el desempeñado por las rutas comerciales y el complejo asociado con su pasaje por el territorio. En los últimos años, China viene planeando llevar a cabo proyectos de infraestructura a gran escala en ALC, los que generarían un importante impacto político, económico y social. Se lo explica como una diplomacia económica general que no solo favorece la estrategia de internacionalización, sino que también contribuye a la interconexión e intercomunicación y a la cooperación en cuanto a la capacidad productiva de ambos (Shoujun y Zheng, 2008: 261).

Queda claro que, más allá de considerar los cambios en el orden económico y financiero que pueden acarrear la introducción de optimizaciones en el recorrido de personas y bienes por el trazado en rutas existentes y nuevas, están también las implicancias en lo político y lo estratégico. En esa dirección, se trae nuevamente el ideario chino puesto en valor con la IFR y su impacto en su propio interior.

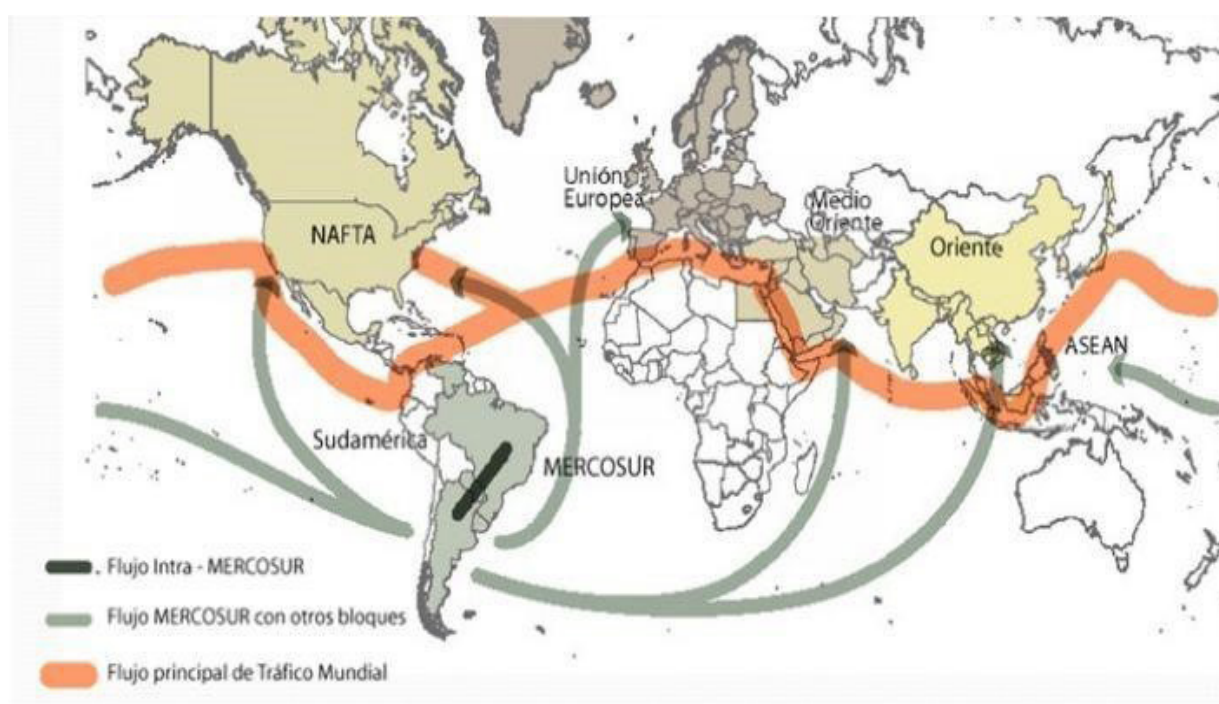
Cuando el Partido Comunista Chino (PCCH) propuso el desarrollo “por escalones”, surgieron consecuencias no

¹⁶ Tras crecer a un ritmo anual medio del 10% entre 1979 y 2010, el PBI chino se redujo al 7,9% en 2012 y al 7,8 % en 2013, cifras que el gobierno chino calificó de “nueva normalidad”. La desaceleración continuó en los años siguientes, y el discurso de las autoridades chinas pasó a hacer hincapié más en la calidad del crecimiento, que en su ritmo. Con el agotamiento del modelo anterior, para poder crear empleo y mejorar el nivel de vida de sus ciudadanos, la dirigencia tomó la decisión de reorientar la economía hacia el consumo y los servicios, y reestructurar la industria hacia la innovación y la alta tecnología. El objetivo de tal transformación era un tipo de crecimiento a largo plazo, que le permita a China alcanzar un estatus de país avanzado (Delage, 2017: 84).

deseadas con la mayor estimulación del desarrollo en unas regiones en detrimento de otras. Las consecuencias no deseadas tomaron la forma del desarrollo desigual, con la realidad de algunas regiones postergadas cuyo registro dejó su marca en la mayoría de sus indicadores, entre los que sobresalían los diferenciales de ingreso por región, según se trate de zonas rurales o urbanas. La conducción partidaria puso foco en tales variables y en la profundidad de las brechas creadas por la distinta evolución de las mismas. Se proclamó como esencial el acortamiento de las distancias, a los fines de reducir el riesgo de levantamientos o reclamos sociales dentro de un clima de inestabilidad política (Girado, 2016: 119).

Con un planteo similar en materia de desarrollo, se continuaron anunciando las sucesivas incorporaciones a la IFR en áreas externas al territorio chino. Tales prolongaciones siguieron el recorrido principal del comercio internacional, el que en las últimas décadas se concentró fuertemente en los principales polos productivos del mundo, los que a su vez concentran más de la mitad de los intercambios globales.

En el siguiente mapa elaborado por el autor Roberto Salinas con datos de la OMC al año 2013, se expone el flujo troncal:



63

MAPA N.º 4: La Ruta Norecuatorial

Fuente: Conicet – Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación UNLP. 2019. "Corredores Bioceánicos y Reordenamiento del Territorio en la Argentina". Álvarez, Álvaro.

Como se observa en el mapa, las rutas troncales se emplazan en un circuito marítimo que envuelve al planeta en sentido Este-Oeste al norte del Ecuador. Todo alejamiento de la ruta norecuatorial exige contar con circuitos secundarios con estándares de eficiencia que superen a los de los países próximos al flujo principal, a fines de poder compensar el distanciamiento.

Es apreciable también en el mapa, la lejanía de América del Sur por su ubicación geográfica y en especial la situación de Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay, Centro y Sur del Brasil y Uruguay, países que para sumarse a una conexión eficiente deben considerar estrategias especiales de circulación, como la de los denominados corredores bioceánicos.

Conclusión

En las primeras décadas del presente siglo, la integración en el comercio internacional se aceleró en forma heterogénea con la incorporación de espacios económicos pertenecientes a países con distintos niveles de desarrollo. La característica de tal devenir es que las variaciones en las perspectivas económicas de un país influyen en otras economías con las que dicho país está integrado. Tal injerencia no es recíproca cuando el vínculo está atravesado por las connotaciones centro-periferia, ya que la consecuencia resultante es que el país central define el perfil productivo del periférico.

En el caso de China, su notable crecimiento económico en el escenario internacional no solo se destaca por su propia evolución interna, sino también por haberse constituido en uno de los principales polos comerciales del mundo. Es así que, mediante la adquisición y colocación de bienes, entendido el concepto en un sentido amplio que incluye productos y servicios, ha tendido y fortalecido una importante red de flujos comerciales con la mayoría de los países, cualquiera sea su distancia geográfica. Los flujos tomaron protagonismo en el “sueño chino” y, cuando estas corrientes pasaron por diferentes territorios, debieron exponer sus fronteras y espacios para sostener la interconexión. Este desafío le implicó a China acrecentar la circulación con la dinámica que exige el intercambio y también le impuso conducirse de una manera que generará confianza entre los actores intervinientes.

Dentro de ese contexto de expansión, la inserción de China en los mercados sudamericanos, en especial a partir de 2001, año en que inicia su proceso de ingreso a la OMC, se ha ido profundizando hasta convertirse en uno de los principales socios comerciales de los países de América del Sur. Sin embargo, aunque está probada la influencia positiva del crecimiento chino en el significativo aumento de las exportaciones de Sudamérica, en razón de deficiencias estructurales de la mayoría de las economías de la subregión, incluida Argentina, subsiste la gran disparidad en términos del valor agregado entre lo que se exporta a China y lo que se importa desde allí.

64

Precisamente en un marco de cooperación desde ambos lados, China comenzó a avanzar con la idea de retomar el antiguo proyecto de la Ruta de la Seda y de las Especies. En 2013, el Presidente Xi Jinping presenta, ante el ámbito universitario del país vecino de Kazajistán, la propuesta de la Nueva Ruta de la Seda, a la que relacionó con aquel camino ancestral que unía Oriente y Occidente, en una travesía por Asia y el Medio Oriente. Más tarde comenzó, a llamarse “Un Cinturón, Un Camino” (UCUC u OBOR, en inglés), para finalmente identificarse con la denominación de “Iniciativa de la Franja y la Ruta” (IFR o BRI, en inglés).

En su extensión terrestre hacia el Oeste, el proyecto considerado como el de mayor envergadura en el mundo, no solo establecía recorridos vinculantes con destino a Europa y el Medio Oriente, sino que tendía a compensar, con una red de corredores pergeñados estratégicamente, las asimetrías de desarrollo generadas después de años de instalada la reforma en la RPCh, en donde la región costera del Este exhibía un marcado progreso industrial y tecnológico frente a un centro-oeste rezagado y con predominancia rural.

La articulación de estrategias entre China y el extranjero sirve tanto de enfoque táctico como de plan de acción. Las premisas que orientan la articulación en materia de desarrollo, ponen en evidencia que el país contraparte tiene sus propias estrategias al respecto. Lo anterior significa que desde los dos lados deben coincidir sobre la planificación, en forma previa a su implementación. Así la articulación se convierte en una forma de gobernanza global que, por medios diplomáticos, coordina los asuntos económicos entre los distintos países en busca de un desarrollo consentido.

La articulación de estrategias entre China y el extranjero sirve tanto de enfoque táctico como de plan de acción. Las premisas que orientan la articulación en materia de desarrollo, ponen en evidencia que el país contraparte tiene sus propias estrategias al respecto. Lo anterior significa que desde los dos lados deben coincidir

Dentro de ese marco, el tendido de la ruta transoceánica hacia Sudamérica, sumó a las justificaciones económicas relacionadas con el coste del transporte, la del aseguramiento y la protección de sus vías de provisión.

Referencias Bibliográficas

Álvarez, Álvaro. "Corredores bioceánicos y reordenamiento del territorio en la Argentina". VII Congreso Nacional de Geografía de Universidades Públicas y XXI Jornadas de Geografía de la Universidad Nacional de La Plata. La Plata, 9, 10 y 11 de octubre de 2019. Pp. 1-22.

Balderrama Santander, Renato y MARTINES, Selene (2010). "China, América Latina y el Caribe: el doble filo de una relación positiva". Madrid. Revista UNISCI Universidad Complutense de Madrid. Papers n.º 24. octubre de 2010. Pp. 113-134.

Bartesaghi, Ignacio. "El Foro CELAC – China ¿Respuesta al Libro Blanco de China para las relaciones con América Latina y el Caribe?". En: MARTINEZ CORTÉZ, José Ignacio "América Latina y el Caribe y China. Relaciones Internacionales 2017". México. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. Pp. 87-108. 2017.

CEPAL. "Explorando nuevos espacios de cooperación entre América Latina y el Caribe y China" Santiago de Chile. Segunda Reunión ministerial del Foro de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC) y China. Santiago de Chile. 2018.

CEPAL. "Raúl Presbich y los desafíos del siglo XXI". Santiago de Chile. Biblioguía. Portal Presbich. Enero de 2021.

65

Cui Shoujun y Zhang Zheng. "China y la infraestructura en América Latina desde la perspectiva de la diplomacia económica". En: BAIYI, Wu Editor "Pensamiento Social Chino sobre América Latina" CABA. Argentina. Colección Antologías del Pensamiento Social Latinoamericano y caribeño. Serie Miradas Lejanas. CLACSO. Pp. 261-289. 2018.

Fernández Alonso, José Marcelino. "Diplomacia financiera en la periferia global: entre la cooperación y coerción. Aproximaciones teóricas empíricas a partir de las relaciones crediticias de Argentina con Venezuela y China". Bogotá. Colombia. Revista Desafíos. n.º 30. Vol. 2. Semestre II de 2018. Pp. 43-88. 2018.

García Sanz, Daniel (2020). "China, gran estrategia y poder marítimo en la era de Xi Jinping". Ecuador. FLACSO ORVIO Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad n.º 27. Pp. 57-72.

Gutiérrez, Gonzalo. "La Ruta de la Seda y América Latina". En: Martínez Cortéz, José Ignacio "América Latina y el Caribe y China. Relaciones Internacionales 2017". México. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe. Pp. 110-127. 2017.

Haesbaert, Rogério. "Desde el mito de la desterritorialización hacia la multiterritorialidad". México DF. Cultura y Representaciones Sociales. Sept. 2013. Vol. 8 n.º 15. Pp. 9-42. 2013.

Hoffmann, Jan. "El potencial de los puertos pivotes en la costa del Pacífico Sudamericano". Santiago de Chile. Revista n.º 71. CEPAL. Agosto. LC/G.2060-P. Pp. 121-143. 2000.

Jabbour E., Dantas A. y Vadell J. "De la nueva economía del proyectamiento e la globalización instituida por China". Belo Horizonte. Brasil. Revista Estudios Internacionales. Vol. 9. n.º 4. Pp. 90-105. 2021.

Leiteritz, Ralf J. "China and Latin-American A Marriage Made in Heaven". Bogotá. Revista Colombia Internacional. n.º 75. enero-junio de 2012. Universidad de Los Andes. Colombia. Pp. 49-81. 2012.

Qiong Liu. "Un tercer polo de desarrollo económico en crecimiento". chinatoday.com.cn/ctspanich/se/txt/2011-04/14/content_351037.htm Economía. 2011.

Malena, Jorge E. "La Evolución de la Gran Estrategia de China y el impacto en las Relaciones con América Latina". Bs.As. Pontificia Universidad Católica Argentina. Colección Vol.31 N° 1. Nov/2019-Abr/2020. Pp. 37-52. 2020.

Margueliche, Juan Cruz. "La Nueva Ruta de la Seda China y sus implicancias espaciales. Un análisis teórico desde las perspectivas de la (des) territorialización". En: Staiano, M., Bogado L. y Caubet, M. "China: una nueva estrategia geopolítica global (la iniciativa la franja y la ruta)" La Plata. Instituto de Relaciones Internacionales. Universidad de La Plata. Pp. 82-94. 2019.

Miño, Tomás. "La Nueva Ruta de la Seda, como expresión del modelo de gobernanza chino. Su impacto en las relaciones con América Latina y el Caribe". Rosario. Argentina. Facultad de Ciencia Política y Relaciones Internacionales. Universidad Nacional de Rosario. Pp. 1-79. 2020.

Haibin, Niu. "La mejora de la cooperación general con América Latina y el Caribe". En: BAIYI, Wu Editor "Pensamiento Social Chino sobre América Latina" CABA. Argentina. Colección Antologías del Pensamiento Social Latinoamericano y caribeño. Serie Miradas Lejanas. CLACSO. Pp. 217-238. 2018.

Oviedo, Eduardo D. "América Latina ¿Extensión natural de la Ruta de la Seda?". Bs.As. Comercio Exterior n.º 15: Asia y el futuro de globalización. Julio-septiembre 2018. CONICET. Pp. 16-19. 2018.

Palomo, Aleksandro. "El origen de la ruta de la seda: el encuentro entre China y Grecia". Madrid. Geografía Infinita.

Prado Mailler, Vera P. y González, Salvador. "Diplomacia Económica y Comercial". México. Teoría y práctica de la diplomacia en México: aspectos básicos. Universidad Autónoma de Nueva León. Pp. 195-205. 2018

Rocha Pino, Manuel. "China en transformación: la Doctrina del Desarrollo Pacífico". DF México. Foro Internacional. Año XLVI. N° 004. Pp. 693-719. 2006.

Rosales, Osvaldo. "El sueño chino. Como se ve China a sí misma y como nos equivocamos al interpretarla desde Occidente". Santiago. CEPAL. Siglo Veintiuno Editores. 2020.

Rubiolo, Florencia. "Interregionalismo Sureste Asiático – América del Sur, un complemento al bilateralismo". Barcelona España. Revista CIDOB de d'Afers Internationals. n.º 13. Pp. 211-234. 2013.

Salgado Rodríguez, Bernardo y Shoenmann de Moura, Rafael. "De la ilusión de los Commodities a la especialización regresiva: América del Sur, China y la nueva etapa de dependencia del siglo XXI". Colombia. Dossier sobre China. Revista Papel Político. Vol. 24 Núm. 2. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. 2019.

Schulz, Juan S. "El cambio del centro de gravedad mundial hacia el Asia – Pacífico. La Nueva Ruta de la Seda y el fin del mundo unipolar": Rosario. XII Congreso Nacional y VI Congreso Internacional sobre Democracia. Universidad Nacional de Rosario. 10 al 13 de setiembre de 2018.

Seijas, Solange y Teruggi, Vicente. "Desafíos y oportunidades de la Nueva Ruta de la Seda para América Latina". En: Staiano, M., Bogado L. y Caubet, M. "China: una nueva estrategia geopolítica global (la iniciativa la franja y la ruta)" La Plata. Instituto de Relaciones Internacionales. Universidad de La Plata. Pp. 112-121. 2019.

Xiaoping, Song. "Historia de las relaciones entre China y Latinoamérica". En: Bogado Bordazar, Laura (compiladora) "Las relaciones entre China y América Latina y los enigmas de los lazos históricos". La Plata. Ediciones IRI. Universidad Nacional de La Plata. Pp. 17-55. 2014.

Staiano, María Francisca y Bogado Bordazar, Laura Lucia. "La iniciativa de la Franja y la Ruta: innovación propulsora de los procesos de integración regional a nivel global". En: Staiano, M., Bogado L. y Caubet, M. "China: una nueva estrategia geopolítica global (la iniciativa la franja y la ruta)" La Plata. Instituto de Relaciones Internacionales. Universidad de La Plata. Pp. 135-144. 2019.

Villagrán, Ignacio. "Dinámicas y espacios de interacción entre el mundo chino y sus periferias: política, comercio y cultura en el imperio temprano". En: Staiano, M., Bogado L. y Caubet, M. "China: una nueva estrategia geopolítica global (la iniciativa la franja y la ruta)" La Plata. Instituto de Relaciones Internacionales. Universidad de La Plata. Pp. 14-20. 2019.

Wallerstein, Immanuel. "Análisis de Sistemas – Mundo. Una Introducción". DF México. Ed. Siglo XXI editores SA. 2004.

Wallerstein, Immanuel. "Geopolítica y Geocultura" Ensayos sobre el moderno sistema mundial. Barcelona. España. Editorial Kairós SA. 2007.

Baiyi, Wu. "Articulación de Estrategias de desarrollo entre China y América Latina desde la perspectiva de la Globalización y la Franja y la Ruta". En: Baiyi, Wu Editor "Pensamiento Social Chino sobre América Latina" CABA. Argentina. Colección Antologías del Pensamiento Social Latinoamericano y Caribeño. Serie Miradas Lejanas. CLACSO. Pp. 181-216. 2018.

Xiaodai, Xin. "El acoplamiento de las estrategias de desarrollo económico entre China y América Latina y el Caribe". En: Wu Baiyi Editor "Pensamiento Social Chino sobre América Latina" CABA. Argentina. Colección Antologías del Pensamiento Social Latinoamericano y caribeño. Serie Miradas Lejanas. CLACSO. Pp. 239-260. 2018.

Wenze, Xie. "Cooperación de Construcción de Infraestructuras entre China y América Latina en el Marco de la Franja y la Ruta". En: Foro académico de Alto Nivel CELAC-China. Santiago de Chile. 2017.

Shicheng, Xu. "Las diferentes etapas de las relaciones sino – latinoamericanas". UNAM. NS N° 203. Pp. 102-113. 2006.

Resistencia bacteriana de patógenos en mascarillas del personal que asiste en pandemia por la COVID-19 a la Universidad Nacional del Altiplano, Puno Perú y Universidad Nacional de La Rioja, Argentina

68

Gonzales Alcos, Vicky Cristina*

Del Carpio Condori*

Youri Teresa*

Huarachi Valencia, Juan Pablo*

Bustos, Ilda Nicolasa**

* Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Biológicas,

Universidad Nacional del Altiplano, Perú

** Departamento Académico de Ciencias Exactas y Naturales,

Universidad Nacional de La Rioja, Sede Chepes, Argentina,

nibustos@unlar.edu.ar

Resistencia bacteriana de patógenos en mascarillas del personal que asiste en pandemia por la COVID-19 a la Universidad Nacional del Altiplano, Puno Perú y Universidad Nacional de La Rioja, Argentina

Resumen

La pandemia COVID-19 ha impuesto que la población lleve como mínimo mascarilla quirúrgica desechable que se desarrollaron originalmente para filtrar las gotas que contienen microorganismos expulsados por la boca y nariz, los cuales, por el contexto, se reutilizaron frecuentemente creando un problema de salud pública, razón por la cual el objetivo fue determinar la resistencia bacteriana de patógenos en mascarillas del personal que asistió en pandemia COVID-19 a la Universidad Nacional del Altiplano (UNA). La metodología aplicada para la toma de muestra se registró con un consentimiento informado, según técnica estandarizada del INS y CLSI para identificar bacterias patógenas en mascarillas. La técnica de siembra fue por agotamiento en medios de cultivo agar sangre, MacConkey, manitol salado y pruebas de diferenciación bioquímica para cada especie. Asimismo, para determinar la resistencia bacteriana se aplicó el método de Kirby Bauer (antibiograma), con discos de antibióticos según los protocolos del INS (2002) y, finalmente, para evaluar los factores predisponentes a la contaminación de patógenos se aplicó una ficha sociodemográfico-epidemiológica mediante encuesta directa y observación, los cuales fueron evaluados a través de estadística descriptiva e inferencial (chi cuadrado) con un $\alpha=0,05$ mediante el Programa R 4.2.2. Los resultados obtenidos demuestran la presencia de *E. coli* (31%) resistente a Cefaclor (60%), *S. aureus* (31%) resistente a cefotaxima (93%, $p<0,05$) y aztreonam (93%), *Enterobacter* sp. (4%) resistente a cefaclor (100%) y ceftazidima/ácido clavulánico (100%), y *Klebsiella* sp. (4%) resistente a ceftazidima/ácido clavulánico (100%) existiendo factores sociales, demográficos y epidemiológicos significativos.

Palabras clave

Bacterias patógenas, mascarillas, resistencia bacteriana, personal, COVID-19.

69

Bacterial resistance of pathogens in masks of the personnel that assists in a pandemic by COVID-19 at the National University of the Altiplano, Puno Perú and National University of La Rioja, Argentina

Abstract

The COVID-19 pandemic has forced the population to wear at least a disposable surgical mask that was originally developed to filter droplets containing microorganisms expelled through the mouth and nose, which due to the context were frequently reused, creating a public health problem, reason for which the objective was to determine the bacterial resistance of pathogens in masks of the personnel who assisted in the COVID-19 pandemic at the National University of the Altiplano (UNA), being the methodology that was followed for the determination of pathogenic bacteria in masks of the personnel who registered their informed consent according to the standardized technique of the INS and CLSI for sample collection, isolation and determination of antibiotic resistance; Likewise, for the evaluation of factors present in the contamination of pathogens in masks, a sociodemographic-epidemiological record was applied through direct survey and observation, which were evaluated through descriptive and inferential statistics (chi square) with $\alpha=0.05$ using the Program R 4.2.2. As a result, *E. coli* (31%) resistant to Cefaclor (60%), *S. aureus* (31%) resistant to cefotaxime (93%, $p<0.05$) and aztreonam (93%), *Enterobacter* sp. (4%) resistant to cefaclor (100%) and ceftazidime/clavulanic acid (100%), and *Klebsiella* sp. (4%) resistant to ceftazidime/clavulanic acid (100%) with significant social, demographic and epidemiological factors.

Keywords

Pathogenic bacteria, masks, bacterial resistance, personnel, COVID-19.

Introducción

En el contexto actual de pandemia, la protección de la salud personal es un imperativo para mitigar la transmisión, lo que ha dado lugar a una creciente demanda de equipos de protección personal (EPP), incluso antes de la implementación de programas efectivos de vacunas (Haque et al., 2020). De este modo, las máscaras faciales en particular se consideran equipos esenciales, ya que pueden filtrar eficazmente los aerosoles que transportan partículas de virus siendo obligatorias en la mayoría de países para frenar la propagación de COVID-19 (Feng et al., 2020). Sin embargo, las mascarillas por sí solas no pueden proporcionar una protección completa y destacan la necesidad de su uso junto con otras prácticas preventivas como el distanciamiento físico, horas límite de uso, además debe ser de tipo auto filtrante y cubrir parcialmente el rostro.

Actualmente, son millones las mascarillas, guantes y materiales contaminados para el diagnóstico, detección y tratamiento del SARS-CoV-2 y otros patógenos humanos que están pasando por el proceso irreversible de convertirse en desechos infecciosos, lo cual, si se emplean de forma inadecuada, no solamente causará problemas ambientales sino también de salud. Tal es así que después de iniciada la pandemia al 31 de julio 2020, China registraba el uso de 989 103 299 mascarillas (Sangkham, 2020), siendo obligatorias en la mayoría de países para frenar la propagación de COVID-19 y bacterias provenientes de la nariz y la boca del portador de la misma o del exterior (Feng et al., 2020).

El uso de mascarillas por el público en general sirve para limitar la propagación de la pandemia de COVID-19, reduciendo la propagación de partículas portadoras de bacterias o virus compuestas al toser, a pesar de las controversias de su eficacia positiva de esta intervención que es dudosa; no obstante, no debe olvidarse, las bacterias resistentes a los antimicrobianos (BRA) son una de las mayores amenazas a la salud pública. Mientras la atención mundial solo se enfoca en la pandemia de COVID-19, se ha demostrado que las BRA son transmisibles a los humanos en diferentes entornos, incluidos los públicos en entornos urbanos construidos, donde se puede encontrar actividad humana de alta densidad, incluido el transporte público, estadios y escuelas. Sin embargo, en comparación con los entornos de atención médica y de aguas residuales, existe muy poca vigilancia de BRA en otros entornos (Cave et al., 2021).

70

Sin embargo, debido a la naturaleza de la transferencia horizontal, incluso las bacterias no patógenas que poseen genes de resistencia a los antimicrobianos (RAM) deben considerarse una amenaza para la salud pública, ya que corren el riesgo de transferir los genes RAM a patógenos conocidos (Sun et al., 2019). Además, hay evidencia de que las BRA se propagan de los hospitales y la agricultura a lugares públicos como restaurantes, puestos de comida callejera y mercados (Sivaraman et al., 2021).

Además, el uso inadecuado de antibióticos y la automedicación en países de bajos y medianos ingresos, especialmente en comunidades socioeconómicas más bajas, también pueden contribuir a aumentar la RAM en la comunidad y en entornos públicos, incluido el transporte de elementos genéticos móviles por moscas domésticas (Sobur et al., 2019).

Ante la mayor frecuencia de uso de mascarillas por la pandemia de COVID-19, en Bélgica, Delanghe et al. (2021), determinaron que las mascarillas quirúrgicas desechables y las mascarillas de algodón caseras contenían *Bacillus*, *Staphylococcus* y *Acinetobacter* spp., los microorganismos más aislados con un 43% de resistencia a la ampicilina o eritromicina. Sin embargo, en las mascarillas de algodón predominó *Roseomonas*, *Paracoccus* y *Enhydrobacter*, mientras que en las quirúrgicas lo fue *Streptococcus* y *Staphylococcus*. Asimismo, solo 21% de ellos limpiaban su máscara de algodón casera, siendo los mejores métodos de limpieza hervir a 100 °C, lavar a 60 °C con detergente o planchar con vapor, pero algo que no funciona sería dejar la máscara durante toda la noche a -18 °C o a temperatura ambiente durante 72h.

Por otro lado, Zhiqing et al. (2018), en China, hallaron que las mascarillas quirúrgicas empleadas más de 2h en una operación contenían cantidades significativas de microorganismos hacia la cara interna de la mascarilla provenientes de la piel del cirujano que del quirófano. Según Sanders et al. (2019), en Estados Unidos, encontraron que el uso de máscaras faciales entre flebotomistas reducía la contaminación de los hemocultivos, al retener *Staphylococcus coagulasa* negativo, *Micrococcus* spp., *Corynebacterium* spp., *Propionibacterium* spp., *Streptococcus* spp. y *Bacillus* spp. Sin embargo, hay zonas de mayor riesgo como Sudáfrica, donde Williams et al. (2020) encontraron en el 86% de máscaras faciales, de pacientes sugerentes de tuberculosis, la confirmación del *M. tuberculosis*. Según Kennedy et al. (2018), en las mascarillas de personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) hay bacterias con genes de resistencia *mefA* (bomba de eflujo de macrólidos), *tetM* (proteína de protección ribosomal de tetraciclina), *ErmB* (metilación) y *blaTEM* (lactamasa).

Por otro lado, Patel et al. (2021), en Estados Unidos, habrían aislado más microorganismos de sujetos del servicio de oftalmología que no tenían mascarilla, seguido de los que usaban mascarilla facial suelta, mascarilla quirúrgica ajustada sin cinta y mascarilla quirúrgica ajustada con cinta, no existiendo diferencias entre el uso de una mascarilla quirúrgica con cinta y una KN95, sea que se hable o no. No obstante, se aisló flora oral cuando la persona habló (11% de cultivos, *Streptococcus mitis*, *S. viridans* y otros), pero también en situación que no hablaba (*Staphylococcus* spp.). Esto sería corroborado por Raevis et al. (2021), quienes hallaron más UFC en la zona periocular de aquellos sin mascarilla (1,93 UFC), seguido de los que usan máscara facial que cubre completamente la boca, pero se coloca justo debajo de la nariz (uso inapropiado), mascarilla que cubre la boca y nariz (uso recomendado) y mascarilla que cubre la boca y nariz, con cinta adhesiva (0,13 UFC).

71

Asimismo, Luksamijarulkul et al. (2014), en un hospital de Bangkok (Tailandia), han reportado que la cara interna de las mascarillas quirúrgicas tiene menos bacterias (*Staphylococcus* spp. y *Pseudomonas* spp.) y hongos (*Aspegillus* spp. y *Penicillium* spp.) que la cara externa, siendo mayor en personal de sala médica, existiendo también más carga bacteriana (*Staphylococcus* spp.) que fúngica (*Aspegillus* spp. y *Penicillium* spp.) en el aire de sala médica y Unidad de Cuidados Intensivos. Mostrando que además hay una baja relación, pero significativa, entre bacterias de la capa externa de la mascarilla y el recuento bacteriano y fúngico en el aire hospitalario.

Siendo que las mascarillas terminan contaminando fuentes de agua, en la Bahía de Xinglin, China, Zhou et al. (2022) establecieron que en mascarillas quirúrgicas y de carbón incubadas hasta por 30 días en ese ambiente había un incremento en los genes de resistencia a los antibióticos (aminoglucósido y multidrogo), dominando procesos estocásticos en la formación de comunidades bacterianas, los cuales coexisten dentro de protozoos; sin embargo, la mayoría de los estudios que investigan los entornos construidos y los entornos públicos no sanitarios han detectado *Staphylococcus*, *Enterobacteriaceae*, *Bacillus*, *Propionibacterium*, *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Pseudomonas* y *Micrococcus* (Cave et al., 2021). Por esta razón, se realizó la determinación de la resistencia bacteriana de patógenos aislados de mascarillas del personal que asistieron en pandemia COVID-19 a la Universidad Nacional del Altiplano, Puno.

Materiales y Métodos

Recolección de las mascarillas de uso común

Previo consentimiento informado del personal de la Universidad Nacional del Altiplano según la declaración de Helsinki, se procedió al llenado de una ficha sociodemográfica-epidemiológica validada por los autores y, posteriormente, a la recolección de la mascarilla mediante técnica estéril, los cuales fueron colocados en bolsas herméticas y estériles para luego colocarlos en 50 ml de caldo Infusión Cerebro Corazón (Britania) durante 20 minutos (Luksamijarulkul et al., 2014).

Resistencia antibacteriana en patógenos aislados Conteo y aislamiento de microorganismos

Se empleó el método de placa diseminada en agar de recuento en placa y se incubó a 37 °C durante 48 h. Asimismo se sembró en agar Mc Conkey (Britania), Agar Sangre (Oxoid) y Agar Manitol Salado (Oxoid) para el aislamiento de microorganismos Gram negativos y Gram positivos a 35-37 °C por 18-24h, sometiendo después colonias representativas a pruebas de diferenciación y reacción bioquímica (TSI, LIA, CS, SIM) (Oxoid) para su identificación según criterios CLSI (Fernández et al., 2010).

Valoración de la resistencia bacteriana

Esta se evaluó en medio de cultivo Mueller Hinton (Britania) para lo cual se ajustó el inóculo bacteriano a una turbidez de 0,5 en la Escala de Mc Farland frente a un panel de discos de sensibilidad según la bacteria fue Gram negativa (Gentamicina 10g BIODISC SAC, Ampicilina 10g Bioanalyse, Ácido Nalidíxico 30g BIODISC, Cefaclor 30g BIOLABTEST, Ceftazidima/Ácido Clavulánico 30/10g Bioanalyse, Ciprofloxacino 5g BIODISC SAC, y Ampicilina/Sulbactam 10/10g Bioanalyse) o Gram positiva (Amoxicilina/Ácido clavulánico 30g BIODISC SAC, Eritromicina 15g BIODISC SAC, Dicloxacilina 10g BIODISC SAC BIOLABTEST, Cefotaxima 30g Bioanalyse, Cloxacilina 500g Bioanalyse, Aztreonam 30g Bioanalyse y Gentamicina 10g BIODISC SAC) que permitió evaluar sensibilidad bacteriana según halos de sensibilidad medidos en milímetros con un vernier siendo luego contrastado con diámetros críticos para cada antibiótico (INS, 2002).

72

Factores sociales, demográficos y epidemiológicos presentes en la contaminación por patógenos

A través de la ficha sociodemográfica-epidemiológica que comprende factores sociales (edad, sexo, área de trabajo, estado civil, domicilio, movilidad, tipo de mascarilla, número días de uso misma mascarilla, número de horas de uso de mascarilla, número y marca de vacunas anti COVID-19, frecuencia y material de lavado de manos), demográficos (número de miembros familiares en casa, número de niños, número de adultos mayores) y epidemiológicos (condición covid-19, familiar con COVID-19, animales en casa, número de veces que va a mercado, consumo de alimentos fuera de casa) validada por expertos, se procedió a evaluar cada uno de ellos como factor predisponente de contaminación por patógenos en mascarillas del personal de la Universidad Nacional del Altiplano que acude a trabajar en contexto pandemia COVID-19. Para ello, la información recolectada fue codificada e ingresada a una matriz de tabulación.

Análisis estadístico

La frecuencia de aislamientos de bacterias presentes en mascarillas contaminadas y factores sociales, demográficos y epidemiológicos del personal fue analizado a través de estadísticas descriptivas (% , media, desviación estándar) e inferenciales (chi cuadrado), con un nivel de significancia del 5%. Todos los datos fueron procesados con el programa R versión 4.2.2.

Resultados discusión

Bacterias patógenas en mascarillas del personal que asiste en pandemia por la COVID-19 a la Universidad Nacional del Altiplano, Puno.

Como se aprecia en la Figura 1, de un total de 44 pacientes, se realizaron 49 aislamientos bacterianos, siendo relevantes especies como *E. coli* (15; 31%), *S. aureus* (15; 31%), *Enterobacter* sp. (2; 4%) y *Klebsiella* sp. (2%). No obstante, también se encontraron bacterias comensales como *Staphylococcus coagulasa* negativo (15; 31%), teniendo buena representatividad.

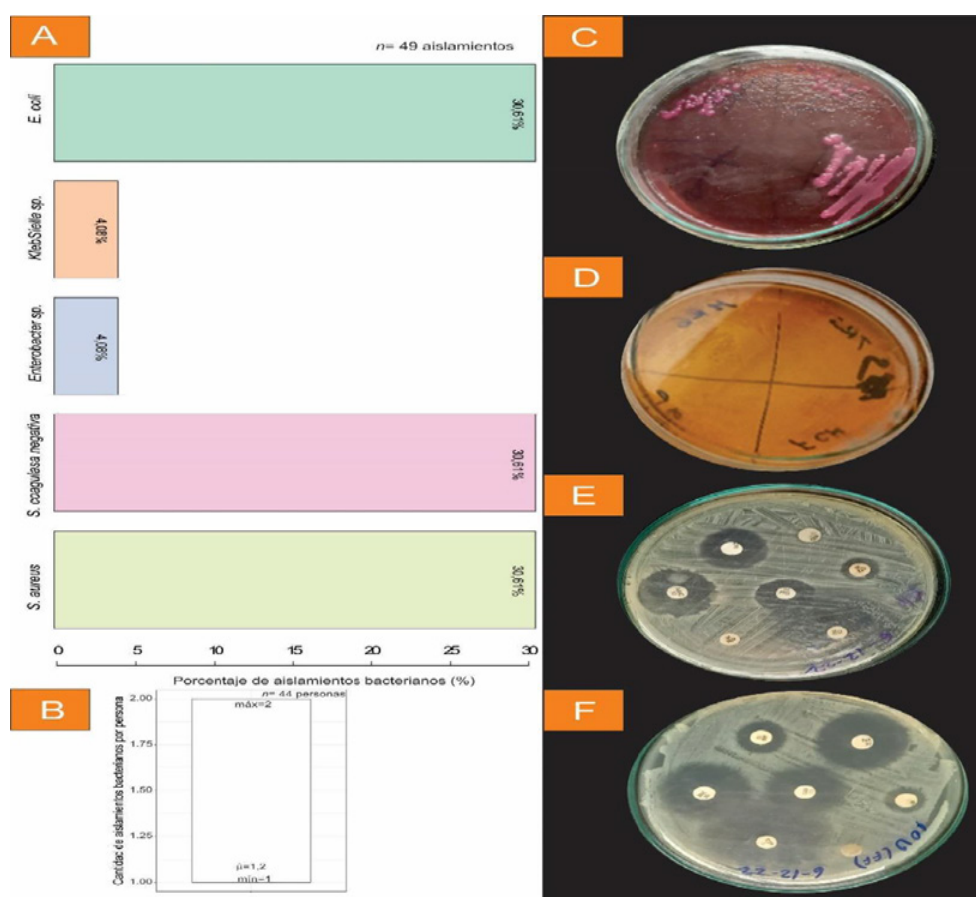


Figura 1. Bacterias aisladas en mascarillas del personal que asiste en pandemia por COVID-19 a la Universidad Nacional del Altiplano, Puno. A. Porcentaje de aislamientos bacterianos, B. Cantidad promedio de aislamientos bacteriano por persona, C. Aislamiento de *E. coli* en Agar Mac Conkey, D. Aislamiento de *S. aureus* en Agar Manitol Salado, E. Antibiograma de *S. aureus* frente a un panel de 7 antibióticos, F. Antibiograma de *E. coli* frente a un panel de 7 antibióticos

Asimismo, se aprecia que generalmente hay 1 aislamiento bacteriano por persona, siendo aislados mediante medios de cultivo enriquecido (Agar Sangre) y diferencial (Agar Mc Conkey y Manitol Salado) con características culturales específicas (colonias rosadas de *E. coli* productoras de ácido láctico, y colonias amarillas por hidrólisis del manitol, que acidifica el medio) y sensibilidad antibiótica variada a kit de 7 antibióticos, que en el caso de *S. aureus* es resistente principalmente a dicloxacilina y aztreonam, mientras que *E. coli* es resistente a cefaclor. Si bien el uso de las mascarillas utilizadas en estas épocas de pandemia por COVID-19 sirve para limitar la propagación de partículas portadoras como son las bacterias y virus, los resultados demuestran que existe enterobacterias como *E. coli* (15; 31%), *Enterobacter* sp. (2; 4%) y *Klebsiella* sp. (2%) y patógenos gran positivos como *S. aureus* (15; 31%), y comensales como *Staphylococcus coagulans* negativo (15; 31%), no se demuestra la limitación de la propagación, más bien la contaminación, ya sea por la misma persona falta de higiene, horas muy alargadas de uso recordando que la OMS no recomienda su uso en espacios públicos y las mascarillas quirúrgicas. Sin embargo, en los hospitales, las mascarillas empleadas más de 2h en una operación contiene cantidades significativas de microorganismos hacia la cara interna de la mascarilla provenientes de la piel, Zhiquing et al.(2018). Asimismo, en las máscaras faciales de paciente tuberculosos se observa la presencia de *M. tuberculosis* al 86% Williams et al. (2020), como también las personas con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) indica que hay bacterias con genes de resistencia *mef A* (bomba de flujo de macrólidos) *tetM* (proteína de protección ribosomal de tetraciclina, *ErmB* (metilación) y *bla TEM* (lactamasa) (Kennedy et al.2018).

La frecuencia de uso de mascarillas por la pandemia de COVID-19, en las mascarillas quirúrgicas desechables, demuestra la presencia de *Bacillus*, *Staphylococcus* y *Acinetobacter* spp. como es este caso se identificó *S. aureus* en un 15.31% enterobacterias en un 19.72% siendo resistentes a dicloxacilina y aztreonam, mientras que *E. coli* es resistente a cefaclor diferentes a los encontrados por Delanghe et al (2021) que demostró un 43% existiendo además más microbiota en las mejillas que en narices influenciada por el uso de mascarilla quirúrgicas (Delanghe et al. (2021)

74

Resistencia y factores presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas del personal que asiste en pandemia por COVID-19 a la Universidad Nacional del Altiplano, Puno

En la Figura 2 se observa que *E. coli* fue frecuentemente resistente a Ceftazidima/Ácido clavulánico (73%) y Cefaclor (60%, $p<0,05$), aislado de personal no docente (100%) con 27,87,9 años, femenino (60%), soltero (67%, $p<0,05$), con instrucción superior universitaria (60%, $p<0,05$) con 8 a <16 h diarias (47%), que se moviliza en transporte público (87%, $p<0,05$), siendo la mascarilla quirúrgica desechable (87%) la más usada, con 2 a 5 días de utilidad (67%, $p<0,05$), asimismo la mayoría tenían 3 vacunas (87%, $p<0,05$) y estaban vacunados con Pfizer, Sinopharm y Aztrazeneca (33%), se lavaron 1-3 veces (53%) y emplearon agua y jabón líquido (60%, $p<0,05$). Además, se encontró que aparte del personal generalmente hay 3 miembros familiares (60%, $p<0,05$), con 2 niños (53%) y un adulto mayor (60%, $p<0,05$); de otro lado, 67% tuvo COVID-19, los cuales tenían un familiar con COVID-19 (100%), donde la mayoría señala tener animales en casa (53%), va hasta 1 vez por semana (67%, $p<0,05$) y consume alimentos fuera de casa hasta 5 veces (80%).

Como se aprecia en la Figura 3, *Enterobacter* sp. fue frecuentemente resistente a Cefaclor (100%) y Ceftazidima/Ácido clavulánico (100%), aislado de personal no docente (100%) con 20,0 1,4 años, masculino (100%), soltero (100%), con instrucción superior universitaria (100%) con 8 a <16 h diarias (100%), que se moviliza en transporte público (100%), siendo la mascarilla quirúrgica desechable (100%) la más usada, con <2 y >5 días de utilidad (50% respectivamente), asimismo la mayoría tenían 3 vacunas (100%) y estaban vacunados con Pfizer, Pfizer/Aztrazeneca (50% por igual), se lavaron 1-3 veces como 4-6 veces (50%, indistintamente) y emplearon agua y jabón líquido como agua con jabón sólido (50% respectivamente). Además, se encontró que aparte del personal generalmente hay 1 o >3 miembros familiares (50%), con 1 o más de 2 niños (53%) y uno más de 2 adultos mayores (50%); de otro lado, 100% tuvo COVID-19, con algún familiar con COVID-19 (100%), animales en casa (100%), van hasta 1 vez por semana (100%) y consumen alimentos fuera de casa más de 5 veces (100%).

En cuanto a la Figura 3, *Klebsiella* sp. fue frecuentemente resistente a Ceftazidima/Ácido clavulánico (100%), aislado de personal no docente (100%) con 35,5 \pm 17,68 años, femenino o masculino (50%), soltero (100%), con instrucción superior universitaria (100%), 8 a <16 h diarias de uso de la mascarilla (100%), que se moviliza en transporte público (100%), siendo la mascarilla quirúrgica desechable (100%) la más usada, con 2 a 5 días de utilidad (100%), asimismo la mayoría tenían 2 o 3 vacunas (50% respectivamente) y estaban vacunados con Pfizer/Sinopharm o Pfizer/Sinopharm/Aztrazeneca (50%, respectivamente), se lavaron 4-6 veces o <6 veces (50%, respectivamente) y emplearon agua y jabón líquido (100%). Además, se encontró que aparte del personal generalmente hay más de 3 miembros familiares (100%), con 1 niño (100%) y más de 2 adultos mayores (100%); de otro lado, 100% tuvo COVID-19, los cuales tenían un familiar con COVID-19 (100%), pero sin animales en casa (100%), yendo hasta 1 vez o 2-5 veces por semana (50% respectivamente) en la que consumían alimentos fuera de casa 2-5 veces o >5 veces (50% respectivamente).

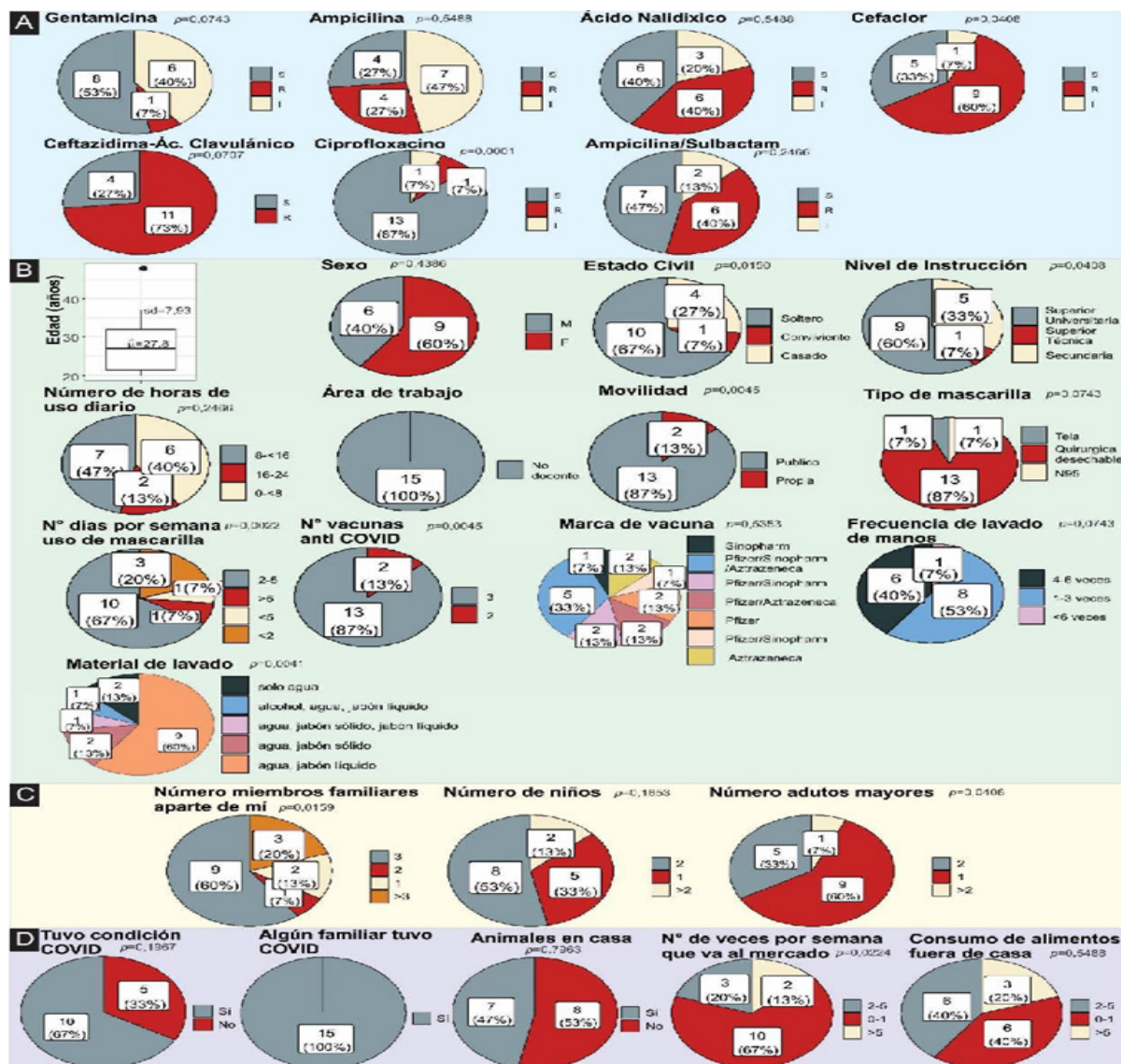


Figura 2. Resistencia bacteriana y factores presentes en la contaminación de mascarillas por *E. coli*. A. Resistencia bacteriana frente a un panel de 7 antibióticos, B. Factores sociales presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *E. coli*, C. Factores demográficos presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *E. coli*, D. Factores epidemiológicos presentes en la contaminación bacteriana

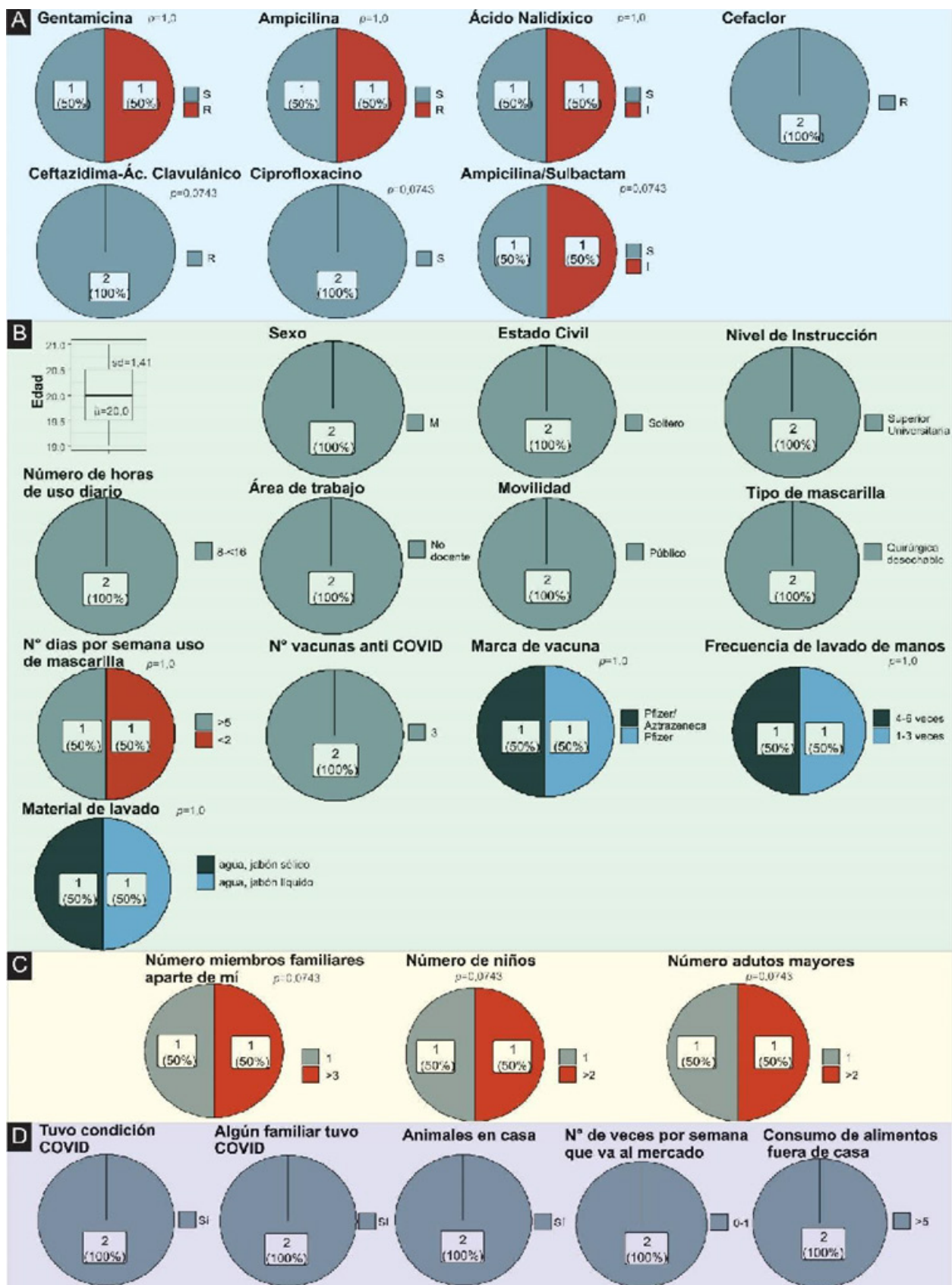


Figura 3. Resistencia bacteriana y factores presentes en la contaminación de mascarillas por *Enterobacter* sp. A. Resistencia bacteriana frente a un panel de 7 antibióticos, B. Factores sociales presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *Enterobacter* sp., C. Factores demográficos presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *Enterobacter* sp., D. Factores epidemiológicos presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *Enterobacter* sp.

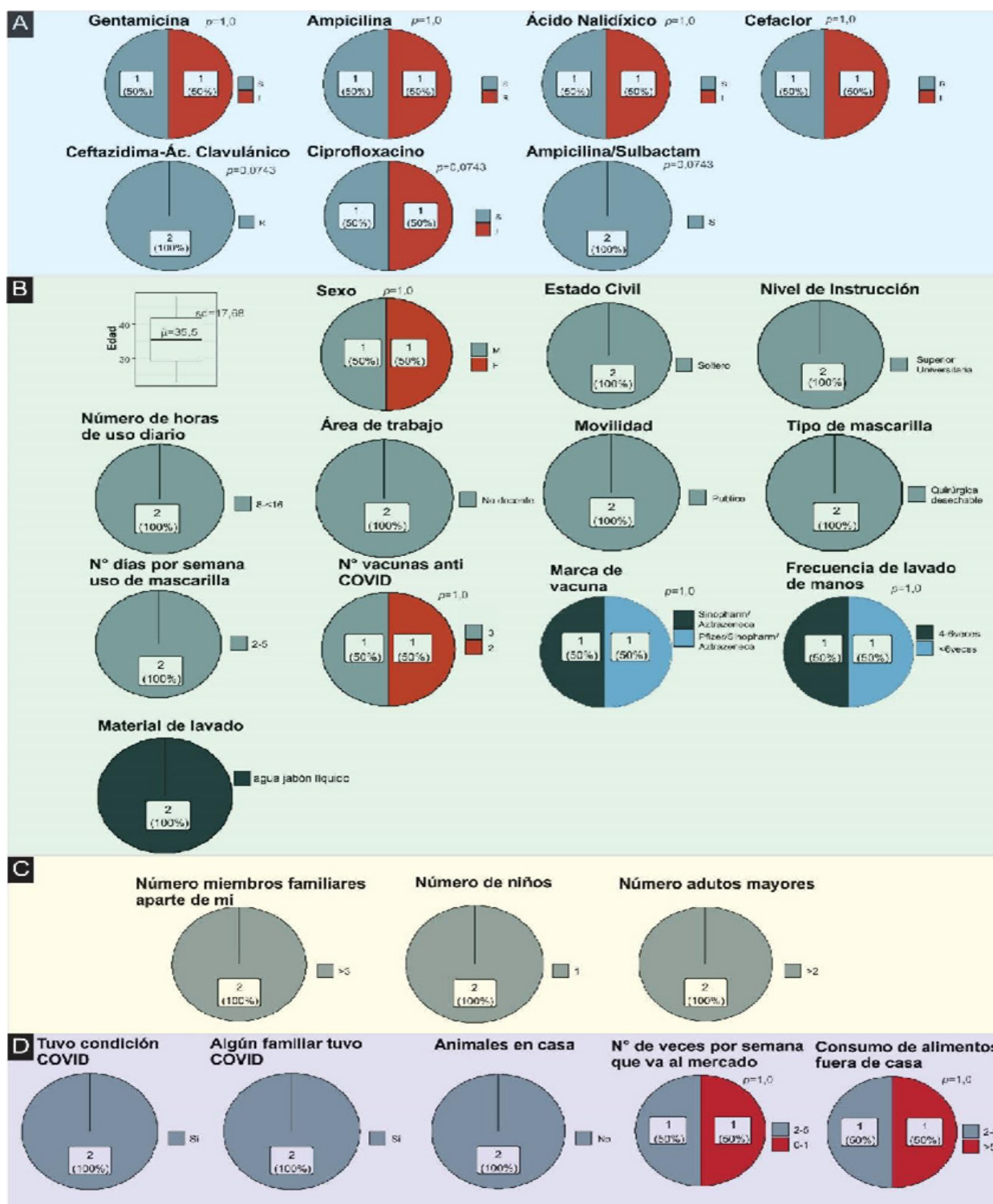
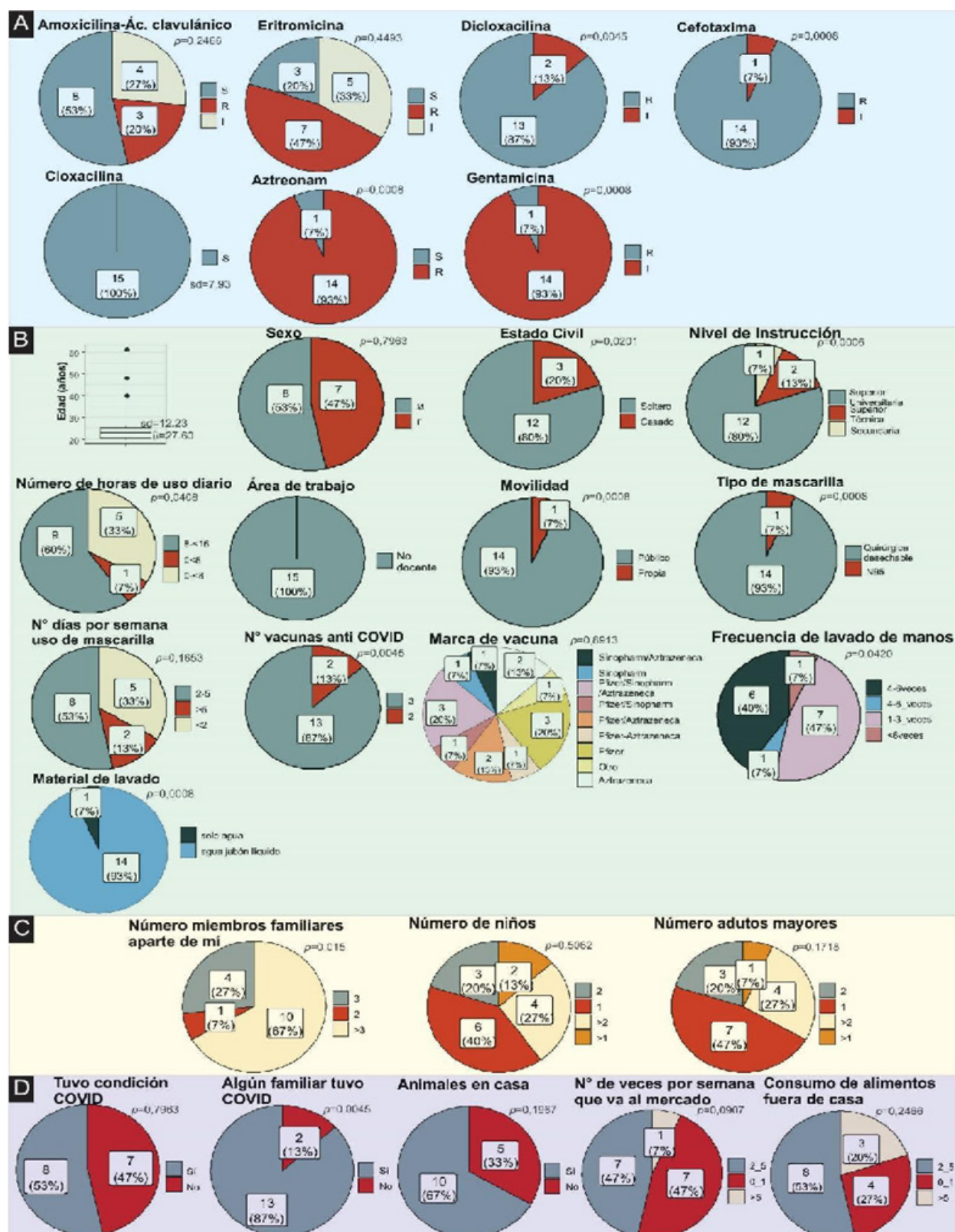


Figura 4. Resistencia bacteriana y factores presentes en la contaminación de mascarillas por *Klebsiella* sp. A. Resistencia bacteriana frente a un panel de 7 antibióticos, B. Factores sociales presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *Klebsiella* sp., C. Factores demográficos presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *Klebsiella* sp., D. Factores epidemiológicos presentes en la contaminación bacteriana de mascarillas por *Klebsiella* sp.



Respecto a la Figura 5, *S. aureus* fue frecuentemente resistente a Cefotaxima (93%, $p<0,05$) y Aztreonam (93%, $p<0,05$), aislado de personal no docente (100%) con 27,6 \pm 12,2 años, masculino (53%), soltero (67%, $p<0,05$), con instrucción superior universitaria (80%, $p<0,05$), 8 a <16 h diarias de uso de mascarilla (60%), la que se moviliza especialmente en transporte público (93%, $p<0,05$), siendo la mascarilla quirúrgica desechable (93%, $p<0,05$) la más usada, con 2 a 5 días de utilidad (53%), asimismo la mayoría tenían 3 vacunas (87%, $p<0,05$) y estaban vacunados con Pfizer, Sinopharm y Aztrazeneca (20%, $p<0,05$), se lavaron 1-3 veces (47%) y emplearon agua y jabón líquido (93%, $p<0,05$). Además, se encontró que aparte del personal generalmente hay más de 3 miembros familiares (67%, $p<0,05$), con 1 niño (40%) y un adulto mayor (60%); de otro lado, 53% tuvo COVID-19, los cuales tenían un familiar con COVID-19 (87%, $p<0,05$), donde la mayoría señala tuvo animales en casa (67%), el que iba hasta 5 vez por semana (80%, $p<0,05$) y consumía alimentos fuera de casa hasta de 2 a 5 veces (53%). Respecto a *Staphylococcus coagulans* negativo, evaluándose como no patógeno, representó el 31% de aislamientos, razón por la cual no se evaluó su sensibilidad antibiótica, ni factores sociales, demográficos y epidemiológicos presentes en personal con estas bacterias.

Las bacterias resistentes a los antimicrobianos (BRA) son una de las mayores amenazas en la salud pública, mientras la atención mundial solo se enfoca en la pandemia de COVID-19 se ha demostrado que las BRA son transmisibles a los humanos en diferentes entornos públicos, urbanos, lugares donde se puede encontrar actividad humana de alta densidad, incluido el transporte público, estadios y escuelas, en comparación con los entornos de atención médica y de aguas residuales, existe muy poca vigilancia de BRA (Cave et al., 2021).

La cara interna de la mascarilla tiene bacterias frecuentes como: (*Staphylococcus* spp. y *Pseudomonas* spp.) Luksami-jarulkul et al. (2014). Es probable que los médicos y las enfermeras se contaminen la cara mientras usan las máscaras N95 debido a la incomodidad asociada a su uso (Smith et al. 2016).

79

Frente a patógenas contaminantes, los antibióticos se utiliza para prevenir las infecciones suscitadas por las bacterias (Ramírez 2018) con diferentes características específicas, existiendo tipos de antibióticos los cuales están dirigidos a destruir o inhibir el crecimiento bacteriano interfiriendo a nivel de la replicación del DNA, la transcripción del RNA, síntesis de proteínas o pared celular (Silva, 2006).

Algunos antimicrobianos que se adicionan a productos de higiene personal como son los jabones, pasta dental, enjuagues bucales, desodorantes, champú, talcos, detergentes, pueden promover el crecimiento de resistencia bacteriana originando la transmisión entre humanos y la naturaleza (Dreser et al., 2008); el excesivo e innecesario uso de antibióticos ha provocado la proliferación bacteriana resistente a su efecto siendo un problema muy grande en la salud pública, porque previene y destruye la capacidad de control de diversas enfermedades que afectan la vida del ser humano, en tanto la escasez de medicamentos provoca un aumento de mortalidad (Santos et al., 2014).

La resistencia adquirida es importante en la clínica porque constituye las transformaciones de los genes originada por mutación cromosómica (Fernández y Martínez, 2005), siendo la resistencia transmisible la más importante porque está mediada por integrones y plásmidos, con capacidad de traspasarla a otras bacterias; los mecanismos de resistencia presentes en las bacterias son la alteración enzimática mediante la biosíntesis de enzimas que desactivan a los antibióticos y la disminución de la permeabilidad de la membrana bacteriana externa en Gram negativas que posee gran cantidad de lipopolisacáridos, que no son accedidos por los antibióticos hidrófobos, debido a la mutación de las proteínas de membrana; las bacterias pueden adquirir mecanismos de resistencia a más de un antibiótico haciendo multirresistencia. (Mandell y Bennetts 2010).

La respuesta de los antibióticos se utiliza para prevenir y tratar las infecciones suscitadas por las bacterias (Ramírez, 2018), con diferentes características específicas como destruir o inhibir el crecimiento bacteriano interfiriendo a nivel

de la replicación del DNA, la transcripción del RNA, síntesis de proteínas o pared celular (Silva, 2006).

La resistencia a varios antibióticos existentes es un problema muy grande en la salud pública, porque previene y destruye la capacidad de control de diversas enfermedades que afectan la vida del ser humano, en tanto la escasez de medicamentos provoca un aumento de mortalidad (Santos et al., 2014).

Conclusiones

Se concluye que se aisló *E. coli* (31%) resistente a Cefaclor (60%), *S. aureus* (31%) resistente a cefotaxima (93%, $p < 0,05$) y aztreonam (93%), *Enterobacter* sp. (4%) resistente a cefaclor (100%) y ceftazidima/ácido clavulánico (100%), y *Klebsiella* sp. (4%) resistente a ceftazidima/ácido clavulánico (100%) existiendo factores sociales, demográficos y epidemiológicos significativos.¹

Referencias

Cave, R., Cole, J., & Mkrtchyan, H. V. 2021. Surveillance and prevalence of antimicrobial resistant bacteria from public settings within urban built environments: Challenges and opportunities for hygiene and infection control. *Environment International*, 157, 106836. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106836>.

Delanghe, L., Cauwenberghs, E., Spacova, I., De Boeck, I., Van Beeck, W., Pepermans, K., Claes, I., Vandenheuvel, D., Verhoeven, V., & Lebeer, S. 2021. Cotton and Surgical Face Masks in Community Settings: Bacterial Contamination and Face Mask Hygiene. *Frontiers in Medicine*, 8, 732047. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.732047>.

Feng, S., Shen, C., Xia, N., Song, W., Fan, M., & Cowling, B. J. 2020. Rational use of face masks in the COVID-19 pandemic. *The Lancet. Respiratory Medicine*, 8(5), 434–436. [https://doi.org/10.1016/s2213-2600\(20\)30134-x](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(20)30134-x)

Fernández, A., García, C., Saéz, J. A., & Valdezate, R. 2010. Métodos de identificación bacteriana en el laboratorio de microbiología (E. Cercenado & R. Cantón (eds.)). Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia37.pdf>.

Haque, M., Islam, S., Iqbal, S., Urmi, U. L., Kamal, Z. M., Rahman, A., Kamal, M., Haque, M., Jahan, I., Islam, Z., Hossain, M. M., Murshid, M. E., Sefah, I., Kurdi, A., & Godman, B. 2020. Availability and price changes of potential medicines and equipment for the prevention and treatment of COVID-19 among pharmacy and drug stores in Bangladesh; findings and implications. *Bangladesh Journal of Medical Science*, 19, S36–S50. <https://www.banglajol.info/index.php/BJMS/article/view/48106>.

INS. 2002. Manual de procedimientos para la prueba de sensibilidad antimicrobiana por el método de disco difusión. Serie de Normas Técnicas N° 30. Instituto Nacional de Salud. https://antimicrobianos.ins.gob.pe/images/contenido/documentos/nacionales/manua_l_sensibilidad.pdf

Kennedy, M., Ramsheh, M. Y., Williams, C. M. L., Auty, J., Haldar, K., Abdulwhhab, M., Brightling, C. E., & Barber, M. R. 2018. Face mask sampling reveals antimicrobial resistance genes in exhaled aerosols from patients with chronic obstructive pulmonary disease and healthy volunteers. *BMJ Open Respiratory Research*, 5(1), e000321–e000321. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2018-000321>.

Luksamijarulkul, P., Aiempradit, N., & Vatanasomboon, P. 2014. Microbial Contamination on Used Surgical Masks among Hospital Personnel and Microbial Air Quality in their Working Wards: A Hospital in Bangkok. *Oman Medical Journal*, 29(5), 346–350. <https://doi.org/10.5001/omj.2014.92>.

¹ Agradecimientos: A la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biología de la salud y virología por facilitarnos la realización de la presente investigación. A la Universidad Nacional de La Rioja Sede Regional Chepes por su colaboración en la realización de la presente investigación.

Patel, S. N., Mahmoudzadeh, R., Salabati, M., Soares, R. R., Hinkle, J., Hsu, J., Garg, S. J., Regillo, C. D., Ho, A. C., Cohen, M. N., Khan, M. A., Yonekawa, Y., Chiang, A., Gupta, O. P., & Kuriyan, A. E. 2021. Bacterial Dispersion Associated With Various Patient Face Mask Designs During Simulated Intravitreal Injections. *American Journal of Ophthalmology*, 223, 178–183. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2020.10.017>.

Raevis, J. J., Gjyzeli, G., Mititelu, M., Rogers, J., Lasarev, M., & Chang, J. S. 2021. Face Masks and Bacterial Dispersion Toward the Periocular Area. *Ophthalmology*, 128(8), 1236–1238. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2021.01.007>.

Sanders, A. M., Agger, W. A., Gray, A. M., Fischer, C. M., & Kamprud, E. A. (2019). Use of hair nets and face masks to decrease blood culture contamination rates. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 95(1), 15–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2019.04.001>.

Sangkham, S. 2020. Face mask and medical waste disposal during the novel COVID-19 pandemic in Asia. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 2, 100052. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.csee.2020.100052>.

Santos, Paipay, Calderón Ubaqui, Maurtua Torres, y Cristóbal Delgado. 2014. "Evaluación de La Contaminación Microbiológica En Los Equipos Radiográficos de Una Clínica Dental Privada."

Silva, J. 2006. "Resistencia a Antibioticos." *Medigraphic Artemisa*.

Sivaraman, G. K., Muneeb, K. H., Sudha, S., Shome, B., Cole, J., & Holmes, M. 2021. Prevalence of virulent and biofilm forming ST88-IV-t2526 methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clones circulating in local retail fish markets in Assam, India. *Food Control*, 127, 108098. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.108098>.

Sobur, A., Haque, Z. F., Sabuj, A. A. M., Levy, S., Rahman, A. M. M. T., El Zowalaty, M. E., & Rahman, T. 2019. Molecular detection of multidrug and colistin-resistant *Escherichia coli* isolated from house flies in various environmental settings. *Future Microbiology*, 14(10), 847–858. <https://doi.org/10.2217/fmb-2019-0053>.

Sun, D., Jeannot, K., Xiao, Y., & Knapp, C. W. 2019. Editorial: Horizontal Gene Transfer Mediated Bacterial Antibiotic Resistance. In *Frontiers in Microbiology* (Vol. 10). <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2019.01933>.

Williams, C. M., Abdulwhhab, M., Birring, S. S., De Kock, E., Garton, N. J., Townsend, E., Pareek, M., Al-Taie, A., Pan, J., Ganatra, R., Stoltz, A. C., Haldar, P., & Barer, M. R. (2020). Exhaled *Mycobacterium tuberculosis* output and detection of subclinical disease by face-mask sampling: prospective observational studies. *The Lancet. Infectious Diseases*, 20(5), 607–617. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30707-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30707-8).

Zhiqing, L., Yongyun, C., Wenxiang, C., Mengning, Y., Yuanqing, M., Zhenan, Z., Haishan, W., Jie, Z., Kerong, D., Huiwu, L., Fengxiang, L., & Zanjing, Z. 2018. Surgical masks as source of bacterial contamination during operative procedures. *Journal of Orthopaedic Translation*, 14, 57–62. <https://doi.org/10.1016/j.jot.2018.06.002>.
Zhou, S.-Y.-D., Lin, C., Yang, K., Yang, L.-Y., Yang, X.-R., Huang, F.-Y., Neilson, R., Su, J.-Q., & Zhu, Y.-G. (2022). Discarded masks as hotspots of antibiotic resistance genes during COVID-19 pandemic. *Journal of Hazardous Materials*, 425, 127774. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.127774>.

La Universidad Nacional de La Rioja otorgó la máxima distinción académica al prestigioso politólogo Oscar Oszlak el pasado 3 de Octubre en la Sala Académica de la ciudad universitaria, estuvieron presentes docentes, nodocentes, estudiantes, graduados y público en general, la ceremonia se llevó a cabo ante más de 400 personas que asistieron a este momento tan importante. Cabe destacar que fue el primer Doctor Honoris Causa que entregó la gestión a cargo de la Rectora Dra. Natalia Albarez Gómez.

El acto estuvo cargado de emociones, desde la musicalización a cargo del Grupo Bronce compuesto por Pablo Salvadeo y Pablo Aldonati, un dúo de saxo y guitarra, y la entrega de otros galardones: como el reconocimiento Pedro Ignacio de Castro Barros, por parte de la Legislatura de La Rioja, en honor a su destacada trayectoria académica e intelectual; hasta el otorgamiento de la Declaración de Interés Académico, por parte de la Decana del Departamento Académico de Ciencias Sociales, Jurídicas y Económicas (DACSJyE – UNLaR), Ab. María Inés Peralta De la Fuente, por su contribuciones a la academia.

Novedades

Iván Sánchez*

En el campo de la Ciencia Política, sus encrucijadas teóricas y praxis misma, nombrar a Oscar Oszlak es poner luz en la oscuridad de la complejidad; los aportes en materia de Políticas Públicas, Estado y Administración Pública son textos obligatorios no solo para politólogos, sino para cualquier profesional que desee adentrarse en esos temas.

La Clase Magistral que dictó se tituló “La hibridación disciplinaria en la comprensión de la realidad”, aquí hizo énfasis en la multiplicidad de miradas a la hora de abordar los escenarios que la sociedad atraviesa. Cabe resaltar su visión en una de sus últimas obras como El Estado en la Era Exponencial (2020), donde analiza el presente de un futuro que alguna vez fue lejano, es decir el impacto y convivencia de la tecnología con el desarrollo de los seres humanos; en su inicio, hay una carta redactada por un personaje del 2050, en la cual los viajes al espacio, autos autónomos, comunicaciones telepáticas, extinción de animales, internet en todos lados, píldoras suplementarias de alimentos y mejora de calidad de vida, entre otras cosas, describen un mundo que en 25 años podría existir, aunque se combinan con la realidad del 2025. Para el propio autor es “exagerado o no, ese escenario es un punto de llegada compatible con la proyección que razonablemente puede hacerse cuando se observan tendencias actuales en el desarrollo exponencial de ciertas tecnologías.”

Es en este contexto donde el Estado, Gobierno y Administraciones Públicas se enfrentan a la adaptación de estos avances, pero también los incita a resolver nuevos problemas como lo son la ciberseguridad o legislación de la aplicación de la tecnología por parte de la ciudadanía, es decir hay un cambio de las agendas en todo el territorio, desde lo local como un municipio, hasta lo internacional con la permeabilidad –lógica– de las fronteras. Por lo tanto, para Oszlak, el Estado de la era exponencial debe contar con capacidad preventiva y reactiva al cambio, aumentar el desarrollo tecnológico para evitar una subordinación a los países tecnológicamente dominantes, en consonancia a esto se suman razones éticas para salvaguardar a la sociedad de la vulnerabilidad de empresas que no cuenten con estos principios.

* Licenciado en Ciencia Política, Investigador del Instituto de Análisis de Políticas Públicas y docente del Departamento de Ciencias Sociales, Jurídicas y Económicas de la Universidad Nacional de La Rioja .

Otro de sus libros -quizás uno de los más importantes- es la Formación de Estado argentino (1982) en el que realizó un estudio del proceso constitutivo de nuestro país. En sus líneas se narra la institucionalización del Estado mediante el análisis de los aspectos sociológicos y económicos que se gestaron, hasta la consolidación de un modelo capitalista agroexportador en armonía con el capitalismo mundial; otro punto es el interés por el orden que, concebido como “la institucionalización de patrones de organización social que crearon condiciones favorables al desarrollo de relaciones de producción y dominación capitalistas”, resalta el vínculo entre lo económico y la estructura social del país; concordantemente, se mantenía una relación con el progreso, por lo tanto, se entiende que en medio de este transcurrir de hechos históricamente concatenados, reflejado en la edificación social, la estructura del Estado nacional “supone a la vez la conformación de la instancia política que articula la dominación en la sociedad, y la materialización de esa instancia en un conjunto interdependiente de instituciones que permiten su ejercicio”. Por lo expuesto en su propio interés de pensar el Estado, desde una mirada tan profunda es sin dudas el síntoma de sus investigaciones posteriores.

Sin duda alguna se puede seguir analizando cada escrito de Oscar Oszlak, pero querido/a lector/a este espacio es solo informativo donde cada edición habrá novedades de los hechos vinculado a la ciencia, y esta distinción confiere valor al fortalecimiento de la investigación en la Universidad Nacional de La Rioja, y al relanzamiento de UNLaR Ciencia.

Merecido reconocimiento a un hombre con marcada trayectoria y que continúa inspirando a nuevas generaciones que se inmiscuyen en el mundo científico.

Normas y procedimientos para publicar en la Revista UNLaR Ciencia de la Universidad Nacional de La Rioja

1. Generalidades

1.1. Las personas interesadas en publicar artículos en la revista UNLaR Ciencia de la Universidad Nacional de La Rioja, deberán enviar sus trabajos de acuerdo con las normas que se estipulan a continuación. Las disciplinas que conforman las publicaciones de UNLaR Ciencia son las derivadas de las líneas de investigación de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales, Ciencias Humanas y de la Educación, Ciencias Agrarias, de la Ingeniería y de los Materiales y otras áreas afines.

1.2. A los efectos de su publicación, los trabajos presentados serán sometidos, en una primera instancia, a evaluación por parte del Comité Editorial que estará integrado por especialistas en las diferentes áreas. Posteriormente, serán evaluados a través de un proceso de arbitraje por pares, doble ciego.

1.3. Los artículos a publicar deberán ajustarse a las provisiones de las normas y principios adecuados relativos a la existencia, alcance y ejercicio de los derechos de propiedad intelectual, los que serán ejercidos por UNLaR Ciencia a lo largo de las diferentes publicaciones.

1.4. Los conceptos y opiniones vertidos en los artículos publicados son de exclusiva responsabilidad de los autores.

84

1.5. El Comité Editorial se reserva el derecho de realizar modificaciones menores de edición, rechazar el trabajo por no ajustarse a las áreas involucradas o por no cumplir con las normas establecidas en la etapa de evaluación y publicación, así como hacer las observaciones pertinentes para la corrección y/o adecuación de los artículos a publicar.

1.6. Se recomienda que el trabajo completo tenga entre 8 y 12 páginas incluyendo el resumen, la introducción, materiales y métodos, resultados y discusión, tablas y figuras, conclusiones y referencias. En caso de que haya una extensión en el trabajo, comunicarse al correo de la Revista UNLaR Ciencia.

1.7. El formato obligatorio es A4 a espacio simple entre líneas de texto y dejando un espacio adicional entre párrafos y entre subtítulos. Se deben dejar márgenes de 2 cm en todos los lados de la página, sin sangría en la primera línea.

1.8. Se deberá utilizar la letra Times New Roman, tamaño 12 (doce) en todo el artículo. La escritura deberá hacerse sobre un solo lado de la hoja y cada una de las páginas deberá ser numerada al pie.

1.9. El título deberá poseer mayúscula la primera letra, centrado en la página y separado por doble espacio del texto subsiguiente. Los encabezamientos (título) de primer orden deberán ubicarse a la izquierda, en mayúsculas la primera letra y en negritas, separados por un espacio del párrafo anterior y del posterior. Los encabezamientos (títulos) de segundo orden deberán ubicarse a la izquierda, en líneas separadas del texto, comenzando con la primera letra en mayúscula y sin negrita.

1.10. Los archivos deben ser enviados en Word. Las figuras, tablas, gráficos y fotos deben ser insertadas en el archivo y adjuntar el archivo original de los mismos con el envío del material. Si es fotografía escanearla al tamaño 10x10 cm y con resolución de 300 dpi en blanco y negro, guardarla con extensión .jpg y adjuntar el archivo al enviar el trabajo.

Los artículos se organizarán en el siguiente orden sucesivo:

Título en español: deberá ser breve, conciso y reflejar aspectos específicos del trabajo. Deberá estar escrito en español y con letra Times New Roman y en tamaño 14. Se deberá dejar un espacio simple entre el título y el/los autor/es.

Autor: se incluirán apellido/s y nombre/s completo/s. Deberá ser escrito en letra Times New Roman, y en tamaño 12.

Debajo del nombre de autor, deberá dejar un espacio simple para consignar la dirección de correo electrónico y debajo deberá consignar el nombre de la institución a la que pertenece el autor. Si los autores pertenecen a distintas instituciones, luego de los nombres de cada autor se colocará el correo y la institución a la que pertenecen.

Resumen: todos los artículos deberán poseer un resumen en español que sea una condensación de las ideas esenciales y los resultados del trabajo.

Palabras clave: en español. Deben poder publicarse solas en bases de datos separadas del trabajo y dar una clara idea del mismo. Se incluirá un máximo de cinco palabras clave separadas por comas.

Título en inglés: consistirá en una traducción representativa del título en español.

Abstract: todos los artículos deberán poseer un abstract en inglés que sea una condensación de las ideas esenciales y los resultados del trabajo. Deberá contar con un mínimo de 200 palabras y un máximo de 350 palabras tamaño 12.

Keywords: ídem palabras clave en español, pero en inglés.

Introducción: se presentará claramente el tema a tratar, haciendo solamente referencia a los antecedentes de interés.

85

Materiales y métodos: se incluirán suficientes detalles para permitir a otro investigador repetir el trabajo.

Resultados y discusión: se expondrán los resultados hallados y la discusión correspondiente.

Conclusiones: la inclusión de este apartado queda a criterio del autor.

Referencias: el trabajo deberá concluir con un apartado para referencias; figurarán trabajos publicados o en prensa.

No se deberá utilizar la palabra bibliografía como sinónimo de referencias. Las citas bibliográficas deberán consignarse según normas APA 7ma ed.

<https://normas-apa.org/wp-content/uploads/Guia-Normas-APA-7ma-edicion.pdf>

2. Envío de los trabajos

2.1 Ingresar a la página de la Revista UNLaR Ciencia y crear un usuario en:

<https://revistaelectronica.unlar.edu.ar/index.php/unlarciencia>

Seleccionar la opción de autor al completar el formulario correspondiente y seguir los pasos que indica el sistema para el envío de los artículos.

Por consultas, dirigirse al correo unlarciencia@unlar.edu.ar

UNLaR Ciencia - Universidad Nacional de La Rioja. Av. Dr. Luis M. de la Fuente S/N, CP.5300 La Rioja, Argentina.

UNLaR Ciencia - Revista Científica Universidad Nacional de La Rioja. Catálogo Latindex.