



**Universidad de San Andrés**  
**Escuela de Administración y Negocios**  
**Magister en Finanzas**

**Trabajo Final de Graduación: Un Análisis Factorial del Rendimiento de los Bonos  
Provinciales en la República Argentina**

**Autor: Guido Aiassa**

**D.N.I: 35.077.479**

**Director de Trabajo Final de Graduación: Ignacio Warnes**

**Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 22 de mayo de 2020.**

## Índice

|  |    |
|--|----|
| Resumen  | 3  |
| Introducción   | 4  |
| Marco normativo dentro del cual se emiten los Bonos Provinciales | 6  |
| Bonos Seleccionados  | 7  |
| Variables Explicativas   | 8  |
| Metodología  | 11 |
| Resultados   | 12 |
| Conclusiones   | 13 |
| Bibliografía   | 14 |
| Anexo I – Bonos Seleccionados                                    | 16 |
| Anexo II – Duration  | 17 |
| Anexo III – Ley Aplicable  | 26 |
| Anexo IV – Riesgo País   | 27 |
| Anexo V – <i>Ratio</i> Deuda/PBG                                 | 28 |
| Anexo VI – <i>Ratio</i> Ingresos Corrientes/Gastos Corrientes    | 29 |
| Anexo VII – <i>Z-spreads</i>                                     | 30 |
| Anexo VIII – Resultados regresión alternativa                    | 36 |

Universidad de  
**San Andrés**

## Resumen

La pregunta que se intenta responder en este trabajo es si es posible explicar a través de un conjunto de variables económicas, financieras y jurídicas, el rendimiento (*spread*) de los títulos de deuda emitidos por los Estados provinciales en Argentina; y la medida en que dichas variables coadyuvan a la explicación del fenómeno.

El período bajo estudio es el comprendido entre 2016 y el segundo semestre 2019 (inclusive). Dicho período se caracteriza por haber sido aquel en el cual las provincias argentinas tuvieron la posibilidad de emitir deuda en gran volumen en el exterior.

Se hará un análisis de regresión lineal múltiple empleando el método de mínimos cuadrados ordinarios para verificar la contribución de cada una de las variables propuestas al rendimiento de los Bonos Provinciales.

La variable dependiente que se utilizará para cada uno de los Bonos Provinciales como métrica de rendimiento observado es el *Z-spread*. Por otro lado, las variables explicativas serán la *Duration*, la *Ley Aplicable*, el *Riesgo País*, el *ratio Deuda Sobre PBG* y el *ratio Ingresos Corrientes Sobre Gastos Corrientes* (conforme se definen y especifican más adelante).

En la bibliografía financiera latinoamericana, son muy pocos los trabajos académicos y publicaciones que abordan la temática.



## Introducción

Creemos que existen variables de peso que explican, con un grado suficiente de certidumbre verificable, el rendimiento observado de los Bonos Provinciales (conforme este término se define más adelante). Este trabajo analiza los rendimientos (como variable dependiente) de los Bonos Provinciales a lo largo de los años 2016 hasta el segundo trimestre de 2019 (inclusive), a través de la métrica conocida como *Z-spread*. A los fines de este trabajo y con el objeto de simplificar el análisis, el *Z-spread* se emplea como indicador del riesgo de crédito y liquidez de los Bonos Provinciales sin desagregar el riesgo de opción por el hecho que difícilmente una *call option* hubiera sido ejercida por alguno de estos emisores en el período estudiado.

Los años comprendidos en el período de estudio, se caracterizaron por permitir a las provincias argentinas -al igual que al Gobierno Nacional- el acceso al mercado de capitales internacional, debido en parte, a las bajas tasas de interés y al exceso de liquidez en el mundo desarrollado. Por otro lado, los bonos -como especie dentro de la categoría de títulos de deuda- resultaron ser instrumentos financieros atractivos para las provincias, dado que (y a diferencia de los préstamos financieros, exceptuando a aquellos que otorgan los organismos multilaterales o de fomento): (i) se emiten con plazos en promedio de entre tres y diez años, (ii) las tasas de interés tienden a ser más bajas, y (iii) los *covenants* tienden a ser más flexibles. Asimismo, todos los bonos emitidos durante el período de estudio, fueron emitidos bajo *indentures* (contratos de fideicomiso internacionales bajo los cuales se emiten los títulos de deuda) que prevén cláusulas de acción colectiva. Este tipo de cláusulas permiten al emisor, en el marco de una reestructuración, conseguir soluciones mediante el voto afirmativo de una mayoría.

Como se mencionó anteriormente, no hay abundancia de trabajos sobre el mercado de bonos provinciales argentinos que analicen la cuestión del rendimiento desde una perspectiva cuantitativa y estadística. Por el contrario, si existen -aunque tampoco son abundantes en relación a otros temas relacionados a los instrumentos de renta fija- estudios realizados sobre el mercado europeo y americano de bonos sub-soberanos. De cualquier manera, los trabajos sobre la explicación de los *spreads* soberanos sirven de antecedente al presente trabajo dado que en general los *drivers* económicos y financieros que explican los *spreads* soberanos son extrapolables a los estados de nivel inferior (i.e. provincias y estados no federales). Estos trabajos han estudiado el impacto de distintas variables, como por ejemplo la situación financiera, el *ratio* de deuda y las calificaciones de riesgo, entre otras, como determinantes de los *spreads*.

Algunos de esos trabajos concluyen que los instrumentos de deuda fija emitidos por los estados y las ciudades en Estados Unidos, pagan un premio mayor como correlato del deterioro de la situación fiscal (Capeci (1991, 1994), Alesina, De Broeck, Prati, and Tabellini (1992), Bayoumi, Goldstein, and Woglom (1995)). Algo similar concluyen los estudios realizados en el mercado europeo, que comprueban la relación entre la expansión de los *spreads* como respuesta a ciertas medidas de política fiscal (Copeland and Jones (2001), Codogno, Favero, and Missale (2003), Bernoth, von Hagen, and Schuknecht (2004), Hallerberg and Wolff (2006).

Por otro lado, Haugh, Ollivaud, and Turner (2009) concluyeron que en España y en Irlanda, la situación fiscal era relevante como factor explicativo de los *spreads*, por ser países con mucha aversión al riesgo. Athanasiadis (2010) concluyó que la situación fiscal impacta directamente en la evolución de los *spreads* en los instrumentos europeos. Schuknecht, Von Hagen, and Wolswijk (2009) y Schuknecht, Von Hagen, and Wolswijk (2010) concluyeron que el *ratio* de deuda correlaciona positivamente con la expansión de los *spreads* y que, durante las crisis, los *spreads* son explicados mayoritariamente por el déficit público.

Las siguientes variables, se espera que expliquen el rendimiento de los Bonos Provinciales: la primera de ellas es la *duration*, la segunda es la ley aplicable, la tercera es el indicador del *Emerging*

*Markets Bonds Index* para Argentina que se utiliza como *proxy* del riesgo país, la cuarta es la razón que existe entre el nivel de los stocks de deuda y el producto bruto geográfico y la quinta es la razón que existe entre los ingresos corrientes, y los gastos corrientes.

La hipótesis, que se pretende contrastar empíricamente en este trabajo consiste en afirmar que las variables mencionadas en el párrafo anterior para el rango temporal especificado, con un grado de importancia y relevancia estadística considerable, contribuyen a la explicación de la tasa de rendimiento observada en la negociación secundaria de títulos sub-soberanos argentinos (en adelante, “Bonos Provinciales” o “Bonos Sub-soberanos”, indistintamente).

Asimismo, se espera observar en los resultados la existencia de relación positiva entre el *spread* soberano argentino y el *spread* de los Bonos Provinciales. Esta cuestión ha sido abordada por Nicolas Jannone Bellot, MaLuisa Martí Selvab & Leandro García Menéndez (2017), quienes concluyen que el factor más determinante para explicar el *spread* sub-soberano en los bonos europeos, fue el *spread* soberano.



## Marco normativo dentro del cual se emiten los Bonos Provinciales

El marco jurídico local dentro del cual se emiten los Bonos Provinciales es sustancialmente distinto al marco jurídico bajo el cual las entidades privadas emiten obligaciones negociables en Argentina. Estos últimos instrumentos, están sujetos a reglamentaciones más rigurosas y sus emisores son controlados por la Comisión Nacional de Valores. Los títulos de deuda provincial no deben cumplir con la reglamentación de la CNV ni deben observar las normas que esta dicta en relación a los títulos con oferta pública.

La Secretaría de Hacienda del ex Ministerio de Finanzas de la Nación (hoy Ministerio de Economía de la Nación), es quien tiene competencia para aprobar, a cada una de las provincias que así lo soliciten, la emisión de títulos de deuda. Esta autorización está sujeta, al cumplimiento por parte de los estados provinciales de la Ley de Responsabilidad Fiscal (Nº 25.917 y mod.).

A su vez, dependiendo de cada constitución provincial, hace falta la autorización de parte del poder legislativo provincial al poder ejecutivo provincial para endeudarse, en el marco de las leyes locales de administración financiera y aprobaciones específicas de todos los documentos que hacen a la transacción de una emisión.

Los bonos emitidos por la República Argentina y las provincias generalmente deben optar, a la hora del diseño jurídico, por sujetarse a la aplicación de la ley argentina, con tribunales argentinos, o a la ley extranjera, con tribunales extranjeros. Dada la historia de Argentina, con frecuentes crisis, *defaults* y reestructuraciones, esta variable reviste gran relevancia.

La elección de la ley aplicable determina quien, y bajo qué reglas, se resolverán los conflictos producto de controversias que pudiera tener los tenedores con los emisores.

La costumbre, práctica y el carácter de *market friendly* de la ley y jurisdicción del Estado de Nueva York, hace que en general dicha ley y jurisdicción sean las elegidas si el título a emitirse busca resultar más atractivo para los inversores del exterior.

San Andrés

## Bonos Seleccionados

Los Bonos Provinciales seleccionados a los fines de este trabajo, cuyo listado se acompaña al presente trabajo como Anexo I, fueron emitidos por la Provincia de Córdoba, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la Provincia de Buenos Aires, la Provincia de Neuquén, la Provincia de Chubut, y la Provincia de Santa Fe.

La razón de la elección de estas jurisdicciones radica en que son aquellas que poseen la mayor cantidad de información económica actualizada. Así mismo, en conjunto constituyen más del 50% de lo que se produce dentro del país, son las de mayor población, y las que más títulos emitidos poseen.

Los Bonos Provinciales que fueron seleccionados reúnen una serie de elementos en común. En primer lugar, evitamos la selección de bonos denominados en Pesos argentinos. El aumento del riesgo de crédito producto de las sucesivas depreciaciones y teniendo en consideración que la mayoría de los ingresos de las provincias son en Pesos argentinos y no en divisas, entendemos que es un fenómeno captado por el riesgo país.

Todos los bonos están denominados en Dólares estadounidenses.



## VARIABLES EXPLICATIVAS

### Duration

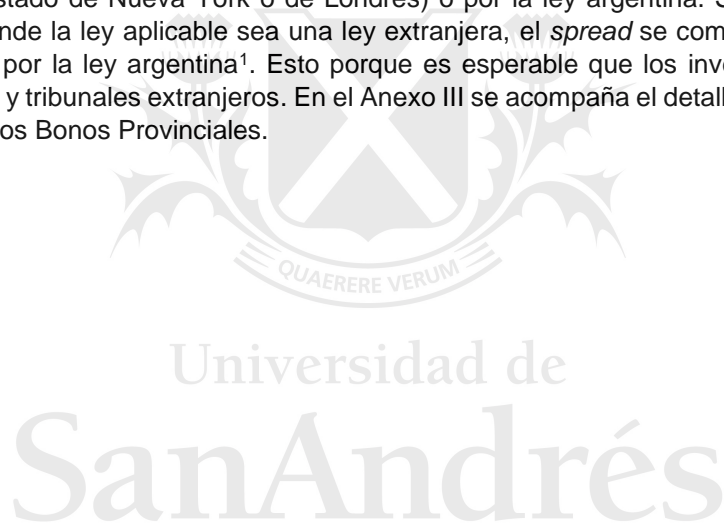
En este trabajo se emplea la *Macaulay Duration*, es decir, aquella métrica que mide el tiempo promedio de repago de un bono.

Se espera que a mayor *Duration* mayor sea el *Z-spread*.

La serie trimestral de *Durations* para cada uno de los Bonos Provinciales se acompaña como Anexo II al presente trabajo.

### Ley Aplicable

Se emplea una variable *dummy* para distinguir aquellos Bonos Provinciales que se rigen por una ley exterior (ley del Estado de Nueva York o de Londres) o por la ley argentina. Se espera que para aquellos bonos donde la ley aplicable sea una ley extranjera, el *spread* se comprima en relación a los bonos regidos por la ley argentina<sup>1</sup>. Esto porque es esperable que los inversores prefieran la seguridad de la ley y tribunales extranjeros. En el Anexo III se acompaña el detalle de la ley aplicable para cada uno de los Bonos Provinciales.



---

<sup>1</sup> En los resultados, se expone una conclusión alternativa omitiendo utilizar en la regresión esta variable. Ello porque existe un único bono emitido bajo *Ley Argentina*.



## Riesgo País

El riesgo país es medido a través de la publicación del JP Morgan Chase EMBI Argentina. Refleja el rendimiento de una canasta de bonos soberanos y es la tasa de interés que paga el país para financiarse por sobre la tasa de los bonos de Estados Unidos. Se utiliza para medir la probabilidad de que el Estado logre o no pagar los vencimientos de sus obligaciones de deuda.

En este trabajo se emplean series trimestrales<sup>2</sup> de la serie publicada por el JP Morgan Chase EMBI+. Las mismas se acompañan como Anexo IV.

Se espera que a mayor nivel de riesgo país, habrá un mayor *spread* para cada uno de los Bonos Provinciales. Esto porque si bien las provincias tienen un patrimonio separado al de la Nación y poseen fuentes de ingresos propios, gran parte de sus ingresos dependen de la recaudación a nivel nacional (coparticipación federal de impuestos y otras transferencias). Por otro lado, la política monetaria y fiscal de la Nación, impacta directamente en el tipo de cambio y en caso de deteriorarse la relación del cambio con el Dólar estadounidense, es esperable que los emisores provinciales encuentren más difícil el repago de sus deudas cuando estas están denominadas en Dólares.

## Deuda Sobre Producto Bruto Geográfico

El nivel de endeudamiento es un factor clave dentro del elenco de variables fundamentales que los inversores tienen en consideración a la hora de medir el riesgo de crédito de un emisor público o privado. Es una medida y una estimación de la capacidad de repago de dichas entidades.

La literatura en este sentido es amplia: Attinasi, Checherita, and Nickel (2009) concluyeron que el nivel de deuda y el déficit explicaba el 21% de la variación de los rendimientos de los bonos soberanos europeos, Athanasiadis (2010) concluyó que el nivel de deuda afectaba la evolución de rendimientos, y Schuknecht, Von Hagen, and Wolswijk (2009) estimaron que existe una correlación positiva entre la dilación de rendimientos y los ratios de endeudamiento de un país.

El *ratio* utilizado como factor explicativo es el siguiente  $x = \frac{\text{Stock de deuda}}{\text{PBG}}$ , donde  $x$  es el *ratio* para cada uno de los trimestres tomados como referencia, *stock de deuda* es el nivel de deuda acumulada (amortizaciones e intereses de toda la deuda de cada una de las Provincias) para ese mismo trimestre y *PBG* es el producto bruto geográfico estimado.

La serie del producto bruto interno publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos<sup>3</sup> para los años 2016, 2017, 2018 y 2019 fue utilizada como base para estimar el producto bruto geográfico (“PBG”). El PBG para cada provincia a los fines de este Trabajo, fue estimado en base a la participación que, en el PBI del año 2004, representaba el PBG de cada una de las provincias analizadas. La estimación es utilizada como *proxy* frente a la escasez de datos provinciales.

En el Anexo V se acompaña la serie trimestral de *ratios* cociente de la división de los *stocks de deuda* entre el PBG para cada uno de los Bonos Provinciales.

<sup>2</sup> Promedio simple de cada uno de los trimestres de los años objeto del trabajo.

<sup>3</sup> <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-9-47>

### Ingresos Corrientes sobre Gastos Corrientes

El siguiente factor explicativo es el *ratio* que se describe a continuación:

$$z = \frac{\text{Ingresos Corrientes}}{\text{Gastos Corrientes}}$$

donde  $z$  es el cociente y *ratio* resultante,

donde *Ingresos Corrientes* es la sumatoria de recursos: (i) tributarios de origen federal y otras transferencias federales, (ii) tributarios de origen local, (iii) Contribuciones a la seguridad social, y (iv) otros<sup>4</sup>; y

donde *Gastos Corrientes* es la sumatoria de gastos: (i) de consumo, (ii) de personal, (iii) de servicios, (iv) prestaciones de la seguridad social, (v) transferencias corrientes al sector público, privado y externo.

En el Anexo VI se acompaña la serie trimestral de *ratios* cociente de la división de los *Ingresos Corrientes sobre Gastos Corrientes* para cada uno de los Bonos Provinciales.



Universidad de  
**San Andrés**

---

<sup>4</sup> Recursos no tributarios como regalías, venta de activos, rentas de propiedad, etc.

## Metodología

### Rendimientos

En este trabajo se utilizarán series de rendimientos medidos a través de la métrica denominada *Z-spread* para cada uno de los Bonos Provinciales. Los mismos están expresados en *basis points*. La métrica *Z-spread* consiste en aquella tasa constante que sumada a la curva de *spot rates*, formada por los títulos norteamericanos, hace que el valor presente de la sumatoria de los flujos de fondos futuros de un título sea igual a su precio de mercado. A los fines de este trabajo y con el objeto de simplificar el análisis, el *Z-spread* se emplea como indicador del riesgo de crédito y liquidez de los Bonos Provinciales sin desagregar el riesgo de opción por el hecho que difícilmente una *call option* hubiera sido ejercida por alguno de estos emisores en el período estudiado.

La frecuencia de las observaciones utilizadas en este trabajo es trimestral debido a la poca liquidez diaria de estos títulos. Se utilizó el dato del último día de cada trimestre para cada uno de los Bonos Provinciales. Para aquellos Bonos Provinciales que no se operaron el último día de cada trimestre (o en los casos que el día de cierre del trimestre fue un día no hábil) se utiliza el último dato disponible.

Por otro lado, como los datos utilizados para la construcción de los *ratios* que se refieren a la situación económica de las distintas provincias, emisoras de los títulos que aquí se analizan, tienen una frecuencia de publicación trimestral, se considera que el empleo de observaciones trimestrales es correcto.

Las series trimestrales de *Z-spreads* para cada uno de los Bonos Provinciales fue descargada de *Reuters*. Se adjuntan como Anexo VIII.

### Especificación del Modelo

Para validar la hipótesis se realizará un análisis de regresión lineal utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios. El modelo será el siguiente:

$$R_i = \beta_0 + \beta_1 D_{i1} + \beta_2 D_{i2} + \beta_3 D_{i3} + \beta_4 D_{i4} + \beta_5 D_{i5} + \varepsilon_t$$

Donde:

$R_i$  es el *Z-spread* trimestral observado para cada uno de los Bonos Provinciales.

$D_{i1}$  es la *Duration* como dato trimestral para cada uno de los Bonos Provinciales.

$D_{i2}$  es una variable *dummy* que toma valor 1 si la *Ley Aplicable* es extranjera y toma valor 0 en caso contrario.

$D_{i3}$  es el *Riesgo País* observado para cada trimestre de cada uno de los años.

$D_{i4}$  es el *ratio Deuda Sobre PBG (DebtGDP)*.

$D_{i5}$  es el *ratio Ingresos Corrientes Sobre Gastos Corrientes (ACPC)*.

$\beta_i$  es para cada  $D_i$  el coeficiente que representa la variación en el *Z-spread* por una unidad de cambio en cada  $D_i$ .

$\varepsilon_t$  es el término de error.

## Resultados

Se procedió a estimar el modelo especificado y se testeó por heterocedasticidad en los errores. El test de White arrojó un *p-value* menor a 0,01, indicando la presencia de heterocedasticidad en los errores. Por tal motivo, se corrigió la presencia de heterocedasticidad estimando los errores estándares consistentes bajo presencia de heterocedasticidad (*Heteroskedasticity Consistent Standard Errors*).

Los resultados obtenidos se exponen a continuación: <sup>5</sup>

$$Z - spread_i = -253,36 + 17,8^{***}D_{i1} - 95,82^{**}D_{i2} + 1,91^{***}D_{i3} + 1491,39^{***}D_{i4} - 170,24^{**}D_{i5} + \varepsilon_t$$

(4,506)                      (45,484)                      (0,061)                      (244,206)                      (82,084)

Todas las interpretaciones de los coeficientes, que siguen a continuación, se realizan en función de las regresiones robustas.

De acuerdo a los resultados:

- (i) Por cada unidad de aumento en la *Duration* habrá en promedio 17,8 puntos básicos más de *Z-spread* (manteniendo todas las demás variables constantes).
- (ii) Cuando la variable *Ley Aplicable* adquiere el valor 1 habrá en promedio 95,8 puntos básicos menos de *Z-spread* (manteniendo todas las demás variables constantes), dado que su coeficiente presenta un signo negativo.
- (iii) Por cada punto básico de variación positiva en el *Riesgo País* habrá en promedio un incremento de 1,91 puntos básicos en el *Z-spread* (manteniendo todas las demás variables constantes).
- (iv) Por cada punto porcentual que aumente el *ratio Deuda Sobre PBG*, el *Z-spread* se espera que aumente 14,91 puntos básicos (manteniendo todas las demás variables constantes).
- (v) Por cada punto porcentual de variación positiva en el *ratio Ingresos Corrientes Sobre Gastos Corrientes* habrá en promedio una disminución de 1,7 puntos básicos en el *Z-spread* (manteniendo todas las demás variables constantes).

En el Anexo VIII se presentan resultados alternativos sin tener en consideración la variable *Ley Aplicable*. La razón de esta exposición alternativa radica en que un único título en la muestra del presente trabajo (Bono de Córdoba 2026 – ISIN ARPCDB320099) es regido por ley Argentina.

---

<sup>5</sup> “\*\*\*\*” indica un *p-value* inferior a 0,01 y “\*\*\*”, un *p-value* entre 0,01 y 0,05. Debajo de los estimadores, entre paréntesis y en tamaño de letra más chico figuran los errores estándar de los respectivos estimadores consistentes bajo la presencia de heterocedasticidad.

## Conclusiones

Este trabajo estudió la contribución de las variables explicativas propuestas a la explicación del rendimiento de los Bonos Provinciales en el período de tiempo seleccionado.

Los resultados empíricos sugieren que la *Duration*, la *Ley Aplicable*, el *Riesgo País*, el *ratio Deuda Sobre PBG* y el *ratio Ingresos Corrientes Sobre Gastos Corrientes* son variables relevantes para la valuación de los Bonos Provinciales, y que por lo tanto impactan directamente en el precio de cotización de estos títulos. Dichos resultados son intuitivos y coinciden con lo esperado.

En relación a la *Duration*, el resultado indica que cuanto más dilatado es el repago del bono, el mercado tiende a exigirle un rendimiento mayor. Por su parte, en cuanto a la *Ley Aplicable*, dado que la aplicación de una ley extranjera resulta en una mayor protección jurídica para el inversor, el resultado indica que el mercado valora positivamente –lo que correlativamente supone la disminución del rendimiento- la sujeción del emisor a la ley extranjera. A su vez, en cuanto al *Riesgo País*, el resultado es compatible con la afirmación que se hiciera en la introducción de este trabajo, que asegura que el aumento del riesgo soberano se traduce en un aumento del riesgo sub-soberano. Esto presumiblemente ocurre porque gran parte de los flujos provinciales dependen de la coparticipación federal, y porque los lineamientos macroeconómicos dependen y son decisión del Gobierno Nacional, lo que tiene efecto directo sobre las economías provinciales. Por otro lado, en cuanto al *ratio Deuda Sobre PBG*, el resultado indica que el mercado castiga con una exigencia mayor de rendimiento a aquellas provincias cuyo stock de deuda e intereses devengados aumenta en relación a su PBG. Por último, en relación al *ratio Ingresos Corrientes Sobre Gastos Corrientes*, el resultado indica que a medida que una provincia mejora la disponibilidad de ingresos corrientes por sobre sus gastos corrientes, el mercado tiende a premiarla con un mejor valor de negociación secundaria en sus títulos de deuda, valorando su capacidad de repago en el corto plazo y comprimiendo *spread*.

Universidad de  
San Andrés

## Bibliografía

Alberto Alesina, Mark de Broeck, Alessandro Prati, and Guido Tabellini, "Default Risk on Government Debt in OECD Countries." *Economic Policy* 15: 427-63 (1992).

Christos Athanasiadis "Government bond yield spreads of PIIGS Countries Versus Germany". Erasmus University Rotterdam, Erasmus School of Economics Department of Economics (2010).

Tamim Bayoumi, Morris Goldstein and Geoffrey Woglom, "Do Credit Markets Discipline Sovereign Borrowers? Evidence from U.S. States", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 27, No. 4, Part 1, pp. 1046-1059 (1995).

Roland Beck, Gianluigi Ferrucci, Arno Hantzsche & Matthias Rau-Göhring "Determinants of sub-sovereign bond yield spreads – The role of fiscal fundamentals and federal bailout expectations" – *Journal of International Money and Finance* (2017).

Joan Capeci 1994. "Local fiscal policies, default risk, and municipal borrowing costs". *J. Pub. Econ.* (1994).

Lorenzo Codogno, Carlo Favero and Alessandro Missale, "Yield spreads on EMU government bonds", *Economic Policy*, vol. 18, issue 37, 503-532 (2003).

Laurence S Copeland and Sally-Anne Jones "Default Probabilities of European Sovereign Debt: Market-Based Estimates," *Applied Economic Letters*, 8 (2001).

Mark Hallerberg and Guntram B. Wolff "Fiscal institutions, fiscal policy and sovereign risk premia in EMU", (2006).

David Haugh, Patrice Ollivaud and David Turner, "What drives sovereign risk premiums? An analysis of recent evidence from the Euro area." *OECD Economics Department Working Paper*, No. 718, Paris. (2009).

Nicolas Jannone Bellot, MaLuisa Martí Selvab & Leandro García Menéndezc "Spreads of bonds issued by sub-sovereign European governments" – *Journal of Innovation & Knowledge* (2017).

Sanket Mohapatra, Manabu Nose & Dilip Ratha "Impacts of Sovereign Rating on Sub-Sovereign Bond Ratings in Emerging and Developing Economies" - *Policy Research Working Paper*, World Bank Group (2016).

Alexander Schulz & Guntram B. Wolff "The German sub-national government bond market: evolution, yields and liquidity" - *Deutsche Bundesbank Series 1: Economic Studies Discussion Paper* (2017).

Ludger Schuknecht, Juerguen Von Hagen & Guido Wolswijk, G. "Government bond risk premiums in the EU revisited the impact of the financial crisis". *WP 1152/2009. ECB.* (2010).

Otras fuentes:

Instituto Nacional de Estadística y Censo (sitio web), Argentina, <https://www.indec.gob.ar/>.

Ministerio de Finanzas de la Provincia de Córdoba (sitio web)  
<https://www.cba.gov.ar/reparticion/ministerio-de-finanzas/>.

Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Provincia de Buenos Aires (sitio web)  
[https://www.gba.gov.ar/hacienda\\_y\\_finanzas](https://www.gba.gov.ar/hacienda_y_finanzas).

Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (sitio web)  
<https://www.buenosaires.gob.ar/haciendayfinanzas/institucional-ministerio-de-economia-y-finanzas>.

Ministerio de Economía de la Provincia de Neuquén (sitio web) <https://www.economianqn.gob.ar/>.

Ministerio de Economía de la Provincia de Chubut (sitio web)  
<https://www.chubut.gov.ar/site/gobierno/meycp>.

Ministerio de Economía de la Provincia de Santa Fe (sitio web)  
<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/93779>.



## Anexo I – Bonos Seleccionados

| Provincia    | Ticker                      | ISIN/CUSIP   |
|--------------|-----------------------------|--------------|
| Buenos Aires | BP21                        | XS0584497175 |
| Buenos Aires | PF23                        | XS1566193295 |
| Buenos Aires | PBM24                       | XS1380327368 |
| Buenos Aires | BA27                        | XS1433314587 |
| Buenos Aires | BUENO 4.000 01-May-2020 MTN | XS0234086436 |
| Buenos Aires | BUENO 9.950 09-Jun-2021     | XS1244682057 |
| Buenos Aires | BUENO 9.625 18-Apr-2028     | XS0290124154 |
| CABA         | CABA21                      | US11942GAC69 |
| CABA         | CABA27                      | XS1422866456 |
| Córdoba      | CO21                        | US74408DAC83 |
| Córdoba      | CO24                        | US74408DAD66 |
| Córdoba      | CO26                        | ARPCDB320099 |
| Córdoba      | CORDO 7.125 01-Aug-2027     | USP79171AF45 |
| Neuquén      | NTD25                       | US64126BAC46 |
| Neuquén      | NEUQU 7.875 26-Apr-2021     | US64126BAB62 |
| Chubut       | PUY23                       | USP25619AA84 |
| Chubut       | PUY21                       | ARPCHU320019 |
| Chubut       | PUY26                       | US17127LAA35 |
| Santa Fe     | SANTAFE23                   | USP84641AC65 |
| Santa Fe     | SANTAFE27                   | USP84641AB82 |

Universidad de  
San Andrés



## Anexo II – Duration

| Prov         | Bond         | Año  | Trim | Mac_dur     |
|--------------|--------------|------|------|-------------|
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2019 | 2    | 3,825409281 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2019 | 1    | 3,983948054 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2018 | 4    | 4,130104375 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2018 | 3    | 4,359870281 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2018 | 2    | 4,540446491 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2018 | 1    | 4,808886939 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2017 | 4    | 5,009929951 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2017 | 3    | 5,150640238 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2017 | 2    | 5,277370229 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2017 | 1    | 5,412160588 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2016 | 4    | 5,52880507  |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2016 | 3    | 5,702440342 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2016 | 2    | 5,819545145 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 2016 | 1    | 5,86200217  |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2019 | 2    | 1,488441883 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2019 | 1    | 1,702922268 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2018 | 4    | 1,908258167 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2018 | 3    | 2,118085838 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2018 | 2    | 2,323829899 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2018 | 1    | 2,534669409 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2017 | 4    | 2,731852442 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2017 | 3    | 2,925109263 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2017 | 2    | 3,107758169 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2017 | 1    | 3,28841552  |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2016 | 4    | 3,461403671 |

|              |              |      |   |             |
|--------------|--------------|------|---|-------------|
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2016 | 3 | 3,64048414  |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2016 | 2 | 3,792977297 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 2016 | 1 | 3,931250887 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2019 | 2 | 3,238454219 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2019 | 1 | 3,422310276 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2018 | 4 | 3,613488214 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2018 | 3 | 3,828867065 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2018 | 2 | 4,03479774  |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2018 | 1 | 4,273492779 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2017 | 4 | 4,477405407 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2017 | 3 | 4,652577728 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2017 | 2 | 4,81788886  |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2017 | 1 | 4,981123173 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2016 | 4 | 5,140554167 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2016 | 3 | 5,278460734 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2016 | 2 | 5,401354289 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 2016 | 1 | 5,503283898 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2019 | 2 | 5,690778165 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2019 | 1 | 5,771738544 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2018 | 4 | 5,840996806 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2018 | 3 | 6,197708314 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2018 | 2 | 6,385158887 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2018 | 1 | 6,782859479 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2017 | 4 | 7,008562578 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2017 | 3 | 7,106236736 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2017 | 2 | 7,144806547 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2017 | 1 | 7,220007273 |

|              |              |      |   |             |
|--------------|--------------|------|---|-------------|
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2016 | 4 | 7,286442166 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2016 | 3 | 7,550516294 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2016 | 2 | 7,581763379 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 2016 | 1 | 7,53776061  |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2019 | 2 | 0,832628411 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2019 | 1 | 1,074862952 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2018 | 4 | 1,31158392  |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2018 | 3 | 1,55089378  |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2018 | 2 | 1,788977386 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2018 | 1 | 2,023155243 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2017 | 4 | 2,25132957  |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2017 | 3 | 2,481577092 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2017 | 2 | 2,708298201 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2017 | 1 | 2,932210388 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2016 | 4 | 3,146051867 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2016 | 3 | 3,363131052 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2016 | 2 | 3,575564702 |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 2016 | 1 | 3,777261589 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2019 | 2 | 1,45630627  |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2019 | 1 | 1,67517896  |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2018 | 4 | 1,884662275 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2018 | 3 | 2,09975632  |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2018 | 2 | 2,311643038 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2018 | 1 | 2,523823224 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2017 | 4 | 2,726358753 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2017 | 3 | 2,922181083 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2017 | 2 | 3,112590984 |

|              |              |      |   |             |
|--------------|--------------|------|---|-------------|
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2017 | 1 | 3,297762478 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2016 | 4 | 3,473883325 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2016 | 3 | 3,661961349 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2016 | 2 | 3,825930439 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 2016 | 1 | 3,967212876 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2019 | 2 | 5,749810042 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2019 | 1 | 5,886146548 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2018 | 4 | 5,966696902 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2018 | 3 | 6,198348823 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2018 | 2 | 6,461973577 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2018 | 1 | 6,905180307 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2017 | 4 | 7,161566994 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2017 | 3 | 7,23296118  |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2017 | 2 | 7,269065266 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2017 | 1 | 7,308676522 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2016 | 4 | 7,325401149 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2016 | 3 | 7,614992866 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2016 | 2 | 7,582739148 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 2016 | 1 | 7,484323886 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2019 | 2 | 1,565167847 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2019 | 1 | 1,782113077 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2018 | 4 | 1,993339772 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2018 | 3 | 2,206148521 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2018 | 2 | 2,41666097  |
| CABA         | US11942GAC69 | 2018 | 1 | 2,628699145 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2017 | 4 | 2,832719015 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2017 | 3 | 3,031845146 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2017 | 2 | 3,224825498 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2017 | 1 | 3,414357028 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2016 | 4 | 3,599481498 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2016 | 3 | 3,787097303 |
| CABA         | US11942GAC69 | 2016 | 2 | 3,955890438 |

|        |              |      |   |                  |
|--------|--------------|------|---|------------------|
| CABA   | US11942GAC69 | 2016 | 1 | 4,107653822      |
| CABA   | XS1422866456 | 2019 | 2 | 6,049952391      |
| CABA   | XS1422866456 | 2019 | 1 | 6,133217005      |
| CABA   | XS1422866456 | 2018 | 4 | 6,190434667      |
| CABA   | XS1422866456 | 2018 | 3 | 6,408827787      |
| CABA   | XS1422866456 | 2018 | 2 | 6,546663831      |
| CABA   | XS1422866456 | 2018 | 1 | 6,883732731      |
| CABA   | XS1422866456 | 2017 | 4 | 7,103991431      |
| CABA   | XS1422866456 | 2017 | 3 | 7,230903786      |
| CABA   | XS1422866456 | 2017 | 2 | 7,300664485      |
| CABA   | XS1422866456 | 2017 | 1 | 7,343492226      |
| CABA   | XS1422866456 | 2016 | 4 | 7,445077933      |
| CABA   | XS1422866456 | 2016 | 3 | 7,669120196      |
| CABA   | XS1422866456 | 2016 | 2 | 7,724621034      |
| CABA   | XS1422866456 | 2016 | 1 | 7,724621034      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2019 | 2 | 1,198016371      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2019 | 1 | 1,598078205      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2018 | 4 | 2,119538931      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2018 | 3 | 2,198407394      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2018 | 2 | 1,621572571      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2018 | 1 | 0,906842218      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2017 | 4 | -<br>0,490921438 |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2017 | 3 | -0,367663        |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2017 | 2 | -<br>0,001184518 |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2017 | 1 | 1,14346252       |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2016 | 4 | 1,005352178      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2016 | 3 | 0,21617531       |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2016 | 2 | 0,419975672      |
| CHUBUT | USP25619AA84 | 2016 | 1 | 0,275374633      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2019 | 2 | 0,66179702       |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2019 | 1 | 0,758309175      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2018 | 4 | 0,854415266      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2018 | 3 | 0,965897357      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2018 | 2 | 0,898117687      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2018 | 1 | 0,984695142      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2017 | 4 | 1,095462491      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2017 | 3 | 1,23820722       |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2017 | 2 | 1,156224206      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2017 | 1 | 1,469334724      |
| CHUBUT | ARPCHU320019 | 2016 | 4 | 1,564627646      |

|         |              |      |   |             |
|---------|--------------|------|---|-------------|
| CHUBUT  | ARPCHU320019 | 2016 | 3 | 1,662077306 |
| CHUBUT  | ARPCHU320019 | 2016 | 2 | 1,760235327 |
| CHUBUT  | ARPCHU320019 | 2016 | 1 | 1,857663138 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2019 | 2 | 2,75860339  |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2019 | 1 | 3,324074164 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2018 | 4 | 3,255740487 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2018 | 3 | 3,538927181 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2018 | 2 | 3,427034121 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2018 | 1 | 2,342916649 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2017 | 4 | 1,106677161 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2017 | 3 | 1,465607278 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2017 | 2 | 1,994486165 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2017 | 1 | 2,386739698 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2016 | 4 | 2,707934676 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2016 | 3 | 1,979171063 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2016 | 2 | 2,208913097 |
| CHUBUT  | US17127LAA35 | 2016 | 1 | 2,059362679 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2019 | 2 | 1,869034666 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2019 | 1 | 2,085502807 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2018 | 4 | 2,296739637 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2018 | 3 | 2,512315908 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2018 | 2 | 2,728586875 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2018 | 1 | 2,945658665 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2017 | 4 | 3,150875504 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2017 | 3 | 3,351130487 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2017 | 2 | 3,545782521 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2017 | 1 | 3,731847247 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2016 | 4 | 3,914520863 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2016 | 3 | 4,109829399 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2016 | 2 | 4,275245939 |
| CORDOBA | US74408DAC83 | 2016 | 1 | 4,427863722 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2019 | 2 | 4,263643821 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2019 | 1 | 4,436900277 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2018 | 4 | 4,607884374 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2018 | 3 | 4,785775327 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2018 | 2 | 4,997540121 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2018 | 1 | 5,257136884 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2017 | 4 | 5,442408909 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2017 | 3 | 5,596920308 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2017 | 2 | 5,727050537 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2017 | 1 | 5,845224259 |

|         |              |      |   |             |
|---------|--------------|------|---|-------------|
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2016 | 4 | 6,377049202 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2016 | 3 | 6,354090952 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2016 | 2 | 6,247799788 |
| CORDOBA | US74408DAD66 | 2016 | 1 | 6,138805092 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2019 | 2 | 3,654842304 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2019 | 1 | 3,61761324  |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2018 | 4 | 3,149064921 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2018 | 3 | 3,555821497 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2018 | 2 | 0,999565884 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2018 | 1 | 1,036736689 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2017 | 4 | 0,580832688 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2017 | 3 | 1,459165652 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2017 | 2 | 1,540207062 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2017 | 1 | 2,155447071 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2016 | 4 | 2,241718647 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2017 | 3 | 2,525991442 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2017 | 2 | 3,318191626 |
| CORDOBA | ARPCDB320099 | 2017 | 1 | 3,88342473  |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2019 | 2 | 5,97056232  |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2019 | 1 | 6,019271428 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2018 | 4 | 6,133944056 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2018 | 3 | 6,413030994 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2018 | 2 | 6,62114055  |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2018 | 1 | 6,96244162  |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2017 | 4 | 7,190378754 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2017 | 3 | 7,299691662 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2017 | 2 | 7,329776092 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2017 | 1 | 7,348549899 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2016 | 4 | 7,37590374  |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2016 | 3 | 7,434701686 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2016 | 2 | 7,298880998 |
| CORDOBA | USP79171AF45 | 2016 | 1 | 7,130870972 |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2019 | 2 | 2,205584285 |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2019 | 1 | 2,979113568 |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2018 | 4 | 3,058919011 |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2018 | 3 | 3,200710755 |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2018 | 2 | 3,282224756 |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2018 | 1 | 1,946373793 |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2017 | 4 | 0,86871948  |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2017 | 3 | 1,07908357  |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2017 | 2 | 1,187374428 |

|         |              |      |   |                  |
|---------|--------------|------|---|------------------|
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2017 | 1 | 2,22301475       |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2016 | 4 | 2,812040178      |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2016 | 3 | 1,86649579       |
| NEUQUEN | US64126BAC46 | 2016 | 2 | 2,772196588      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2019 | 2 | 0,520019628      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2019 | 1 | 0,559368029      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2018 | 4 | 0,583941159      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2018 | 3 | 1,188556385      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2018 | 2 | -<br>0,674273549 |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2018 | 1 | -<br>0,586701812 |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2017 | 4 | -<br>0,717215751 |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2017 | 3 | -<br>0,603918222 |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2017 | 2 | -<br>0,555378743 |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2017 | 1 | -0,01649085      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2016 | 4 | -<br>0,240668773 |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2016 | 3 | 0,029110484      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2016 | 2 | 0,543692246      |
| NEUQUEN | US64126BAB62 | 2016 | 1 | 1,120713106      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2019 | 2 | 3,29836947       |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2019 | 1 | 3,49961462       |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2018 | 4 | 3,679344376      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2018 | 3 | 3,879570615      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2018 | 2 | 4,079946852      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2018 | 1 | 4,303009767      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2017 | 4 | 4,500518448      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2017 | 3 | 4,667778961      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2017 | 2 | 4,841916994      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2017 | 1 | 4,988562508      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2016 | 4 | 5,147951189      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2016 | 3 | 5,306871684      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2016 | 2 | 5,461389487      |
| SANTAFE | USP84641AC65 | 2016 | 1 | 5,609680526      |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2019 | 2 | 5,632872303      |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2019 | 1 | 5,721006855      |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2018 | 4 | 5,822025196      |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2018 | 3 | 6,047803864      |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2018 | 2 | 6,294519085      |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2018 | 1 | 6,599096391      |



|         |              |      |   |             |
|---------|--------------|------|---|-------------|
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2017 | 4 | 6,84388472  |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2017 | 3 | 6,92892865  |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2017 | 2 | 7,009287068 |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2017 | 1 | 7,015631609 |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2016 | 4 | 7,110061058 |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2016 | 3 | 7,189331191 |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2016 | 2 | 7,263222151 |
| SANTAFE | USP84641AB82 | 2016 | 1 | 7,330526459 |



Universidad de  
**San Andrés**

### Anexo III – Ley Aplicable

| Provincia    | ISIN/CUSIP   | Ley Aplicable |
|--------------|--------------|---------------|
| Buenos Aires | XS0584497175 | Extranjera    |
| Buenos Aires | XS1566193295 | Extranjera    |
| Buenos Aires | XS1380327368 | Extranjera    |
| Buenos Aires | XS1433314587 | Extranjera    |
| Buenos Aires | XS0234086436 | Extranjera    |
| Buenos Aires | XS1244682057 | Extranjera    |
| Buenos Aires | XS0290124154 | Extranjera    |
| CABA         | US11942GAC69 | Extranjera    |
| CABA         | XS1422866456 | Extranjera    |
| Córdoba      | US74408DAC83 | Extranjera    |
| Córdoba      | US74408DAD66 | Extranjera    |
| Córdoba      | ARPCDB320099 | Local         |
| Córdoba      | USP79171AF45 | Extranjera    |
| Neuquén      | US64126BAC46 | Extranjera    |
| Neuquén      | US64126BAB62 | Extranjera    |
| Chubut       | USP25619AA84 | Extranjera    |
| Chubut       | ARPCHU320019 | Extranjera    |
| Chubut       | US17127LAA35 | Extranjera    |
| Santa Fe     | USP84641AC65 | Extranjera    |
| Santa Fe     | USP84641AB82 | Extranjera    |

Universidad de  
San Andrés

## Anexo IV – Riesgo País

| Trimestre-Año | Promedio Trimestral |
|---------------|---------------------|
| 1º 2016       | 468                 |
| 2º 2016       | 493                 |
| 3º 2016       | 465                 |
| 4º 2016       | 474                 |
| 1º 2017       | 455                 |
| 2º 2017       | 411                 |
| 3º 2017       | 418                 |
| 4º 2017       | 363                 |
| 1º 2018       | 392                 |
| 2º 2018       | 469                 |
| 3º 2018       | 643                 |
| 4º 2018       | 682                 |
| 1º 2019       | 710                 |
| 2º 2019       | 883                 |
| 3º 2019       | 1494                |
| 4º 2019       | 2158                |



Universidad de  
**San Andrés**

## Anexo V – Ratio Deuda/PBG

| 2016         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 4,56%        | 5,35%        | 5,91%        | 5,66%        |
| Buenos Aires | 7,09%        | 6,46%        | 6,82%        | 7,16%        |
| Santa Fe     | 0,40%        | 0,33%        | 0,38%        | 1,00%        |
| Neuquén      | 3,04%        | 3,28%        | 3,54%        | 3,94%        |
| Chubut       | 8,20%        | 7,61%        | 19,34%       | 19,10%       |
| CABA         | 3,32%        | 3,90%        | 4,02%        | 3,72%        |

| 2017         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 6,68%        | 6,47%        | 6,92%        | 7,30%        |
| Buenos Aires | 7,78%        | 7,54%        | 8,05%        | 8,50%        |
| Santa Fe     | 1,35%        | 1,31%        | 1,40%        | 1,48%        |
| Neuquén      | 4,15%        | 4,02%        | 4,29%        | 4,53%        |
| Chubut       | 16,71%       | 16,19%       | 17,31%       | 18,28%       |
| CABA         | 3,98%        | 3,85%        | 4,12%        | 4,35%        |

| 2018         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 7,75%        | 7,47%        | 7,95%        | 7,86%        |
| Buenos Aires | 9,03%        | 8,37%        | 8,46%        | 9,16%        |
| Santa Fe     | 1,57%        | 2,10%        | 2,24%        | 2,21%        |
| Neuquén      | 4,81%        | 4,64%        | 4,94%        | 4,88%        |
| Chubut       | 19,41%       | 18,70%       | 19,90%       | 19,67%       |
| CABA         | 4,62%        | 4,45%        | 4,73%        | 4,68%        |

| 2019         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 11,27%       | 8,76%        | 11,58%       | 12,50%       |
| Buenos Aires | 9,39%        | 10,24%       | 9,15%        | 9,87%        |
| Santa Fe     | 2,09%        | 1,65%        | 2,12%        | 2,29%        |
| Neuquén      | 5,84%        | 4,65%        | 6,29%        | 6,79%        |
| Chubut       | 20,64%       | 16,16%       | 20,00%       | 21,58%       |
| CABA         | 4,65%        | 3,85%        | 4,76%        | 5,14%        |

## Anexo VI – Ratio Ingresos Corrientes/Gastos Corrientes

| 2016         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 1,1982       | 1,1337       | 1,1556       | 1,1692       |
| Buenos Aires | 1,0397       | 0,9453       | 0,9746       | 0,9631       |
| Santa Fe     | 1,1822       | 1,1121       | 1,1168       | 1,0916       |
| Neuquén      | 1,0339       | 0,9862       | 0,9822       | 0,9949       |
| Chubut       | 1,1833       | 1,0075       | 0,9736       | 0,9426       |
| CABA         | 1,0909       | 1,1202       | 1,0736       | 1,0914       |

| 2017         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 1,3309       | 1,2360       | 1,2384       | 1,2315       |
| Buenos Aires | 1,0430       | 0,9885       | 0,9934       | 1,0423       |
| Santa Fe     | 1,1729       | 1,0843       | 1,1172       | 1,0867       |
| Neuquén      | 1,0302       | 0,9258       | 0,9430       | 0,9224       |
| Chubut       | 0,9885       | 0,8885       | 0,9189       | 0,9197       |
| CABA         | 1,5261       | 1,2587       | 1,2282       | 1,1546       |

| 2018         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 1,3144       | 1,1870       | 1,1889       | 1,1277       |
| Buenos Aires | 1,1458       | 1,0888       | 1,1469       | 1,0368       |
| Santa Fe     | 1,2704       | 1,2374       | 1,1986       | 1,1685       |
| Neuquén      | 1,0781       | 1,0659       | 1,1204       | 1,1066       |
| Chubut       | 1,1266       | 1,1501       | 1,2259       | 1,2041       |
| CABA         | 1,5415       | 1,3184       | 1,2966       | 1,2040       |

| 2019         |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              | 1º trimestre | 2º trimestre | 3º trimestre | 4º trimestre |
| Córdoba      | 1,2112       | 1,1643       | 1,1829       | 1,1829       |
| Buenos Aires | 1,1101       | 1,0499       | 1,0658       | 1,0658       |
| Santa Fe     | 1,1331       | 1,0717       | 1,1089       | 1,1089       |
| Neuquén      | 1,1076       | 1,0694       | 1,1079       | 1,1079       |
| Chubut       | 1,0749       | 1,0201       | 1,0467       | 1,0467       |
| CABA         | 1,3969       | 1,2073       | 1,1831       | 1,1831       |

## Anexo VII – Z-spreads

| Prov         | ISIN/CUSIP   | Date        | Z-spread  |
|--------------|--------------|-------------|-----------|
| Buenos Aires | XS0584497175 | 30-Jun-2019 | 1.508,900 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 31-Mar-2019 | 1.150,500 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 31-Dec-2018 | 1.071,900 |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 30-Sep-2018 | 766,200   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 30-Jun-2018 | 600,500   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 31-Mar-2018 | 219,200   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 31-Dec-2017 | 178,100   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 30-Sep-2017 | 224,200   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 30-Jun-2017 | 330,600   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 31-Mar-2017 | 349,200   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 31-Dec-2016 | 400,600   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 30-Sep-2016 | 451,500   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 30-Jun-2016 | 609,800   |
| Buenos Aires | XS0584497175 | 31-Mar-2016 | 739,100   |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 30-Jun-2019 | 1.340,560 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 31-Mar-2019 | 1.319,420 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 31-Dec-2018 | 1.173,380 |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 30-Sep-2018 | 832,460   |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 30-Jun-2018 | 673,540   |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 31-Mar-2018 | 304,060   |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 31-Dec-2017 | 230,510   |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 30-Sep-2017 | 326,320   |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 30-Jun-2017 | 414,980   |
| Buenos Aires | XS1566193295 | 31-Mar-2017 | 456,190   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 30-Jun-2019 | 1.413,600 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 31-Mar-2019 | 1.308,400 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 31-Dec-2018 | 1.265,700 |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 30-Sep-2018 | 874,100   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 30-Jun-2018 | 778,300   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 31-Mar-2018 | 398,600   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 31-Dec-2017 | 306,200   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 30-Sep-2017 | 386,900   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 30-Jun-2017 | 463,300   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 31-Mar-2017 | 482,500   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 31-Dec-2016 | 544,300   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 30-Sep-2016 | 565,800   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 30-Jun-2016 | 625,300   |
| Buenos Aires | XS1380327368 | 31-Mar-2016 | 746,500   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 30-Jun-2019 | 1.213,240 |

|              |              |             |           |
|--------------|--------------|-------------|-----------|
| Buenos Aires | XS1433314587 | 31-Mar-2019 | 1.198,720 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 31-Dec-2018 | 1.207,300 |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 30-Sep-2018 | 841,120   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 30-Jun-2018 | 767,010   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 31-Mar-2018 | 460,420   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 31-Dec-2017 | 392,300   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 30-Sep-2017 | 446,420   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 30-Jun-2017 | 534,880   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 31-Mar-2017 | 559,640   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 31-Dec-2016 | 602,460   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 30-Sep-2016 | 570,840   |
| Buenos Aires | XS1433314587 | 30-Jun-2016 | 641,260   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 30-Jun-2019 | 948,600   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 31-Mar-2019 | 592,100   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 31-Dec-2018 | 770,700   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 30-Sep-2018 | 799,600   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 30-Jun-2018 | 492,200   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 31-Mar-2018 | 216,500   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 31-Dec-2017 | 242,000   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 30-Sep-2017 | 310,500   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 30-Jun-2017 | 395,100   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 31-Mar-2017 | 354,300   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 31-Dec-2016 | 505,400   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 30-Sep-2016 | 621,100   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 30-Jun-2016 | 718,900   |
| Buenos Aires | XS0234086436 | 31-Mar-2016 | 843,800   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 30-Jun-2019 | 1.719,400 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 31-Mar-2019 | 1.271,400 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 31-Dec-2018 | 1.207,000 |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 30-Sep-2018 | 814,900   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 30-Jun-2018 | 584,900   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 31-Mar-2018 | 271,300   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 31-Dec-2017 | 202,900   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 30-Sep-2017 | 295,100   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 30-Jun-2017 | 365,700   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 31-Mar-2017 | 391,000   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 31-Dec-2016 | 461,400   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 30-Sep-2016 | 480,800   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 30-Jun-2016 | 609,000   |
| Buenos Aires | XS1244682057 | 31-Mar-2016 | 766,100   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 30-Jun-2019 | 1.258,300 |

|              |              |             |           |
|--------------|--------------|-------------|-----------|
| Buenos Aires | XS0290124154 | 31-Mar-2019 | 1.149,900 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 31-Dec-2018 | 1.120,700 |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 30-Sep-2018 | 932,300   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 30-Jun-2018 | 785,510   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 31-Mar-2018 | 487,580   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 31-Dec-2017 | 400,850   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 30-Sep-2017 | 456,670   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 30-Jun-2017 | 519,850   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 31-Mar-2017 | 554,970   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 31-Dec-2016 | 618,800   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 30-Sep-2016 | 582,660   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 30-Jun-2016 | 672,630   |
| Buenos Aires | XS0290124154 | 31-Mar-2016 | 763,080   |
| CABA         | US11942GAC69 | 30-Jun-2019 | 655,600   |
| CABA         | US11942GAC69 | 31-Mar-2019 | 757,200   |
| CABA         | US11942GAC69 | 31-Dec-2018 | 705,900   |
| CABA         | US11942GAC69 | 30-Sep-2018 | 592,300   |
| CABA         | US11942GAC69 | 30-Jun-2018 | 484,700   |
| CABA         | US11942GAC69 | 31-Mar-2018 | 226,000   |
| CABA         | US11942GAC69 | 31-Dec-2017 | 153,700   |
| CABA         | US11942GAC69 | 30-Sep-2017 | 207,900   |
| CABA         | US11942GAC69 | 30-Jun-2017 | 268,100   |
| CABA         | US11942GAC69 | 31-Mar-2017 | 273,300   |
| CABA         | US11942GAC69 | 31-Dec-2016 | 284,800   |
| CABA         | US11942GAC69 | 30-Sep-2016 | 341,300   |
| CABA         | US11942GAC69 | 30-Jun-2016 | 460,700   |
| CABA         | US11942GAC69 | 31-Mar-2016 | 581,100   |
| CABA         | XS1422866456 | 30-Jun-2019 | 1.258,510 |
| CABA         | XS1422866456 | 31-Mar-2019 | 691,120   |
| CABA         | XS1422866456 | 31-Dec-2018 | 718,250   |
| CABA         | XS1422866456 | 30-Sep-2018 | 782,780   |
| CABA         | XS1422866456 | 30-Jun-2018 | 613,010   |
| CABA         | XS1422866456 | 31-Mar-2018 | 617,070   |
| CABA         | XS1422866456 | 31-Dec-2017 | 383,130   |
| CABA         | XS1422866456 | 30-Sep-2017 | 326,830   |
| CABA         | XS1422866456 | 30-Jun-2017 | 356,310   |
| CABA         | XS1422866456 | 31-Mar-2017 | 424,190   |
| CABA         | XS1422866456 | 31-Dec-2016 | 485,990   |
| CABA         | XS1422866456 | 30-Sep-2016 | 507,640   |
| CABA         | XS1422866456 | 30-Jun-2016 | 505,780   |
| CABA         | XS1422866456 | 31-Mar-2016 | 567,410   |



|         |              |             |           |
|---------|--------------|-------------|-----------|
| Córdoba | US74408DAC83 | 30-Jun-2019 | 1.393,700 |
| Córdoba | US74408DAC83 | 31-Mar-2019 | 1.234,700 |
| Córdoba | US74408DAC83 | 31-Dec-2018 | 1.073,100 |
| Córdoba | US74408DAC83 | 30-Sep-2018 | 810,000   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 30-Jun-2018 | 565,300   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 31-Mar-2018 | 277,900   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 31-Dec-2017 | 244,300   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 30-Sep-2017 | 311,600   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 30-Jun-2017 | 373,100   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 31-Mar-2017 | 429,900   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 31-Dec-2016 | 471,100   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 30-Sep-2016 | 491,700   |
| Córdoba | US74408DAC83 | 30-Jun-2016 | 625,300   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 30-Jun-2019 | 1.222,100 |
| Córdoba | US74408DAD66 | 31-Mar-2019 | 1.087,800 |
| Córdoba | US74408DAD66 | 31-Dec-2018 | 977,700   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 30-Sep-2018 | 846,700   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 30-Jun-2018 | 674,900   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 31-Mar-2018 | 381,900   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 31-Dec-2017 | 356,200   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 30-Sep-2017 | 398,000   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 30-Jun-2017 | 466,100   |
| Córdoba | US74408DAD66 | 31-Mar-2017 | 517,500   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 30-Jun-2019 | 1.619,230 |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 31-Mar-2019 | 1.365,210 |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 31-Dec-2018 | 894,920   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 30-Sep-2018 | 1.050,490 |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 30-Jun-2018 | 345,970   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 31-Mar-2018 | 360,110   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 31-Dec-2017 | 348,800   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 30-Sep-2017 | 459,190   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 30-Jun-2017 | 463,810   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 31-Mar-2017 | 518,820   |
| Córdoba | ARPCDB320099 | 31-Dec-2016 | 525,070   |
| Córdoba | USP79171AF45 | 30-Jun-2019 | 1.035,610 |
| Córdoba | USP79171AF45 | 31-Mar-2019 | 1.081,580 |
| Córdoba | USP79171AF45 | 31-Dec-2018 | 1.034,670 |
| Córdoba | USP79171AF45 | 30-Sep-2018 | 787,720   |
| Córdoba | USP79171AF45 | 30-Jun-2018 | 698,610   |
| Córdoba | USP79171AF45 | 31-Mar-2018 | 465,400   |
| Córdoba | USP79171AF45 | 31-Dec-2017 | 399,380   |

|         |              |             |           |
|---------|--------------|-------------|-----------|
| Córdoba | USP79171AF45 | 30-Sep-2017 | 437,580   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 30-Jun-2019 | 716,300   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 31-Mar-2019 | 851,500   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 31-Dec-2018 | 815,100   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 30-Sep-2018 | 792,900   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 30-Jun-2018 | 805,700   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 31-Mar-2018 | 495,800   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 31-Dec-2017 | 401,900   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 30-Sep-2017 | 436,700   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 30-Jun-2017 | 442,600   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 31-Mar-2017 | 536,800   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 31-Dec-2016 | 620,700   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 30-Sep-2016 | 562,900   |
| Nequén  | US64126BAC46 | 30-Jun-2016 | 676,400   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 30-Jun-2019 | 872,000   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 31-Mar-2019 | 788,300   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 31-Dec-2018 | 730,900   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 30-Sep-2018 | 1.187,100 |
| Nequén  | US64126BAB62 | 30-Jun-2018 | 285,900   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 31-Mar-2018 | 322,100   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 31-Dec-2017 | 351,700   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 30-Sep-2017 | 402,300   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 30-Jun-2017 | 417,200   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 31-Mar-2017 | 498,100   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 31-Dec-2016 | 464,800   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 30-Sep-2016 | 561,200   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 30-Jun-2016 | 672,600   |
| Nequén  | US64126BAB62 | 31-Mar-2016 | 781,500   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 30-Jun-2019 | 1.019,040 |
| Chubut  | USP25619AA84 | 31-Mar-2019 | 1.172,440 |
| Chubut  | USP25619AA84 | 31-Dec-2018 | 1.603,390 |
| Chubut  | USP25619AA84 | 30-Sep-2018 | 1.522,120 |
| Chubut  | USP25619AA84 | 30-Jun-2018 | 948,480   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 31-Mar-2018 | 652,240   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 31-Dec-2017 | 422,400   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 30-Sep-2017 | 465,700   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 30-Jun-2017 | 513,630   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 31-Mar-2017 | 707,510   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 31-Dec-2016 | 666,230   |
| Chubut  | USP25619AA84 | 30-Sep-2016 | 591,540   |
| Chubut  | US17127LAA35 | 30-Jun-2019 | 1.029,400 |

|          |              |             |           |
|----------|--------------|-------------|-----------|
| Chubut   | US17127LAA35 | 31-Mar-2019 | 1.305,700 |
| Chubut   | US17127LAA35 | 31-Dec-2018 | 1.130,600 |
| Chubut   | US17127LAA35 | 30-Sep-2018 | 1.260,800 |
| Chubut   | US17127LAA35 | 30-Jun-2018 | 1.090,500 |
| Chubut   | US17127LAA35 | 31-Mar-2018 | 625,600   |
| Chubut   | US17127LAA35 | 31-Dec-2017 | 444,400   |
| Chubut   | US17127LAA35 | 30-Sep-2017 | 503,500   |
| Chubut   | US17127LAA35 | 30-Jun-2017 | 573,600   |
| Chubut   | US17127LAA35 | 31-Mar-2017 | 614,700   |
| Chubut   | US17127LAA35 | 31-Dec-2016 | 666,700   |
| Chubut   | US17127LAA35 | 30-Sep-2016 | 625,300   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 30-Jun-2019 | 1.218,200 |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 31-Mar-2019 | 970,970   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 31-Dec-2018 | 950,480   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 30-Sep-2018 | 746,050   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 30-Jun-2018 | 620,840   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 31-Mar-2018 | 361,420   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 31-Dec-2017 | 305,290   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 30-Sep-2017 | 399,590   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 30-Jun-2017 | 416,090   |
| Santa Fe | USP84641AC65 | 31-Mar-2017 | 496,170   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 30-Jun-2019 | 1.055,300 |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 31-Mar-2019 | 1.024,620 |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 31-Dec-2018 | 988,550   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 30-Sep-2018 | 795,860   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 30-Jun-2018 | 655,370   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 31-Mar-2018 | 466,170   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 31-Dec-2017 | 378,710   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 30-Sep-2017 | 430,760   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 30-Jun-2017 | 465,310   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 31-Mar-2017 | 541,840   |
| Santa Fe | USP84641AB82 | 31-Dec-2016 | 556,100   |

## Anexo VIII – Resultados regresión alternativa

La ecuación estimada que se presenta a continuación es la misma que la presentada en la sección “Resultados” de este trabajo, pero sin tener en consideración la variable Ley Aplicable. La razón de esta exposición alternativa radica en que un único título en la muestra del presente trabajo (Bono de Córdoba 2026 – ISIN ARPCDB320099) es regido por ley Argentina.

Se procedió a estimar el modelo especificado y se testeó por heterocedasticidad en los errores. El test de White arrojó un *p-value* menor a 0,01, indicando la presencia de heterocedasticidad en los errores. Por tal motivo, se corrigió la presencia de heterocedasticidad estimando los errores estándares consistentes bajo presencia de heterocedasticidad (*Heteroskedasticity Consistent Standard Errors*).

Los resultados obtenidos se exponen a continuación:<sup>6</sup>

$$Z - spread_i = -253,36 + 15,26^{**}D_{i1} + 1,92^{***}D_{i3} + 1467,78^{***}D_{i4} - 130,25^7D_{i5} + \varepsilon_t$$

(4,427)                      (0,062)                      (225,320)                      (79,979)

Todas las interpretaciones de los coeficientes, que siguen a continuación, se realizan en función de las regresiones robustas.

De acuerdo a los resultados:

- (i) Por cada unidad de aumento en la *Duration* habrá en promedio 15,26 puntos básicos más de *Z-spread* (manteniendo todas las demás variables constantes).
- (ii) Por cada punto básico de variación positiva en el *Riesgo País* habrá en promedio un incremento de 1,912 puntos básicos en el *Z-spread* (manteniendo todas las demás variables constantes).
- (iii) Por cada punto porcentual que aumente el *ratio Deuda Sobre PBG*, el *Z-spread* se espera que aumente 14,67 puntos básicos (manteniendo todas las demás variables constantes).
- (iv) Por cada punto porcentual de variación positiva en el *ratio Ingresos Corrientes Sobre Gastos Corrientes* habrá en promedio una disminución de 1,3 puntos básicos en el *Z-spread* (manteniendo todas las demás variables constantes).

<sup>6</sup> “\*\*\*\*” indica un *p-value* inferior a 0,01 y “\*\*\*” un *p-value* entre 0,01 y 0,05. Debajo de los estimadores, entre paréntesis y en tamaño de letra más chico figuran los errores estándar de los respectivos estimadores consistentes bajo la presencia de heterocedasticidad.

<sup>7</sup> El *p-value* es de 0,105 no resultado estadísticamente significativo con un nivel de significancia del 10%.