

Anexo de cálculos

Una advertencia de método que vale para las veintiuna. Están publicadas con sus supuestos a la vista para que alguien las refute con datos, no para que se las crea. Si el que refuta trae mejores números, el libro gana.

Cálculo 1. Cuánta electricidad consume un centro de datos de 500 megavatios

Qué mide: cuánto pesaría en el sistema eléctrico argentino un proyecto del tamaño del anunciado. De dónde sale: los 500 megavatios anunciados, y la demanda neta del Mercado Eléctrico Mayorista en 2025, 141,2 teravatios hora según CAMMESA. Cómo se hace: potencia, por las 8.760 horas del año, por el factor de carga. Qué da: 3,7 teravatios hora si funciona el 85 por ciento del tiempo, 4,4 a plena carga. Entre el 2,6 y el 3,1 por ciento de la demanda del país. Si los 500 fueran solo los procesadores, con un 15 por ciento más de refrigeración serían 575 megavatios: 4,3 teravatios hora al 85 por ciento y 5,0 a plena carga, entre el 3,0 y el 3,6 por ciento de la demanda. Resumen: entre 3,7 y 4,4 teravatios hora según la carga; con la refrigeración sumada aparte, entre 4,3 y 5,0. Por eso el glosario dice "entre 3,7 y 4,4 según la carga" y agrega el rango con refrigeración. Supuestos: los 500 megavatios se toman como potencia total de la instalación, refrigeración incluida, que es como se anuncian los proyectos. Factor de carga 0,85 (supuesto), porque los campus de entrenamiento trabajan casi sin parar, y 1,0 como techo. Factor de refrigeración 1,15 (supuesto), que es el PUE habitual de un centro moderno. Qué no dice: no incluye el consumo de la fibra ni de los servicios auxiliares fuera del predio. La cifra de 141,2 es demanda neta del mercado mayorista; no incluye pérdidas ni autoconsumo de las centrales. Referencia del libro: capítulos 1 y 10.

Cálculo 2. Cuánto cuesta cada punto de sobretasa

Qué mide: qué se paga, en plata y por año, por financiarse en un país en el que las reglas cambian. De dónde sale: una deuda de 5.000 millones de dólares, que es el orden de un proyecto de 500 megavatios sin contar los procesadores. Cómo se hace: deuda por cada punto porcentual de tasa de más. Qué da: 50 millones de dólares por año por punto. Dos puntos, 100 millones. Tres puntos, 150 millones. Cinco puntos, 250 millones. Supuestos: los 5.000 millones se financian enteros con deuda (supuesto de apalancamiento del 100 por ciento, que es el techo). Si el proyecto se financiara con un 65 por ciento de deuda y un 35 por ciento de capital propio (supuesto más habitual), la deuda sería de 3.250 millones y cada punto costaría 32,5 millones por año. Deuda constante y tasa fija durante todo el período. Es una simplificación: sirve para dimensionar, no para presupuestar. Qué no dice: no incluye el costo de los

procesadores, que se financian aparte y a otro plazo, ni el costo del capital propio, que también sube cuando sube el riesgo. Referencia del libro: capítulos 1 y 7. Es una sola cuenta usada dos veces, no dos cuentas.

Cálculo 3. Balance regional de generación y demanda, 2025

Qué mide: qué región argentina genera más de lo que consume, y cuánto. De dónde sale: las planillas "Generación Local Mensual" y "Demanda Mensual" del informe mensual de CAMMESA de diciembre de 2025, publicado el 20 de febrero de 2026, las dos con campo de región. Cómo se hace: suma de los doce meses por región, generación y demanda por separado. Las nueve regiones están en la entrada 5 del Anexo de Datos. Qué da: el Comahue genera 3,8 veces lo que consume y la Patagonia 1,66 veces. El Gran Buenos Aires genera 0,56 de lo que consume. El excedente de Comahue más Patagonia es de 18.974 gigavatios hora, 2,17 gigavatios medios. Control: la demanda total así sumada, 141.249 gigavatios hora, coincide con la cifra oficial de 141,2 teravatios hora. Si no coincidiera, la cuenta estaría mal. La generación total sumada por región da 142.789 gigavatios hora. Para cerrar el balance hay que sumar el comercio exterior (entrada 2 del Anexo de Datos): 142.789 de generación local más 4.304 importados menos 509 exportados da 146.584 gigavatios hora de oferta, contra 141.249 de demanda. La diferencia es de 5.335 gigavatios hora, el 3,8 por ciento de la demanda: son pérdidas de transporte y consumo propio de las centrales, y es el orden de magnitud que se espera. El país fue importador neto de 3.795 gigavatios hora en 2025, el 2,7 por ciento de su demanda. Supuestos: la generación regional incluye la parte argentina de las represas binacionales y excluye importaciones. La demanda no incluye exportaciones. Qué no dice: no dice cuánto de ese excedente puede viajar, porque las líneas hacia el centro del país están saturadas; eso lo mide el cálculo 16. Referencia del libro: capítulo 3.

Cálculo 4. Cuánta electricidad daría el gas que hoy se quema

Qué mide: cuánta potencia eléctrica se podría producir con el gas que se ventea en los yacimientos. De dónde sale: 866 millones de metros cúbicos venteados en 2025, es decir 2,37 millones por día, según el balance de gas de la Secretaría de Energía. Cómo se hace: un millón de metros cúbicos por día de gas de 9.300 kilocalorías por metro cúbico (poder calorífico superior) equivale a 10,8 gigavatios hora térmicos por día. El rendimiento del 55 por ciento de un ciclo combinado se mide sobre el poder calorífico inferior; que es un 11 por ciento menor (factor 1,11, supuesto habitual para gas natural). Entonces: 10,8 dividido 1,11, por 0,55, da 5,35 gigavatios hora eléctricos por día, es decir 223 megavatios continuos por cada millón de metros cúbicos por día. Ese 223 vale para un ciclo combinado, que necesita un caudal grande y concentrado. En boca de pozo, con caudal disperso, lo que se instala es un motogenerador o una turbina de ciclo abierto, que rinde entre el 35 y el 42 por ciento (supuesto): con la misma cuenta, 142 a 170 megavatios por millón de metros cúbicos por día. Se multiplica por 2,37. Qué da: con ciclo combinado, 530 megavatios continuos si se captara todo el gas venteadado; con máquinas de boca de pozo, 337 a 404. Pero no todo se puede captar: el venteo está repartido en muchos pozos y una central necesita un caudal concentrado. Si se capta la mitad (supuesto), quedan 265 con ciclo combinado y 168 a 202 con máquinas de boca de pozo. Rango final, con el supuesto declarado: entre 170 y 530 megavatios continuos; el piso es la mitad del gas en máquinas de boca de pozo y el techo es todo el gas en un ciclo combinado. El libro dice "entre 170 y 530 megavatios, unos 500 si se capta todo en una central grande". Estacionalidad, que hay que decir de frente: el venteo no es parejo. Sobra gas en verano y en fines de semana, cuando la demanda de los gasoductos baja; en invierno el gas se vende y el venteo cae. Una central que dependa del gas venteadado tendría combustible barato de octubre a abril y en invierno compraría gas a precio de mercado, que en 2025 fue de 5,26 dólares por millón de BTU para la generación contra 3,22 en verano (CAMMESA, entrada 28 del Anexo de Datos). Por eso el número de

arriba es una potencia media anual y no una potencia garantizada en julio. Supuestos: rendimiento del 55 por ciento para ciclo combinado y del 35 al 42 por ciento para motor generador o turbina abierta (supuestos); factor 1,11 entre poder calorífico superior e inferior (supuesto); capturabilidad entre la mitad y el total (supuesto). Una central nueva en boca de pozo, que hoy no existe con fecha en el listado de CAMMESA. Qué no dice: no incluye el costo de construir esa central ni el de juntar el gas de varios pozos, ni el costo del gas de invierno cuando el venteado no alcanza. Una versión anterior de esta cuenta daba 588 megavatios porque aplicaba el rendimiento sobre el poder calorífico superior; ese error se corrigió acá. Otra daba un piso de 250 porque suponía un ciclo combinado en boca de pozo; ese supuesto se reemplazó. Referencia del libro: capítulos 3 y 10, donde entra como un componente del cálculo 16. Es una sola cuenta usada dos veces.

Cálculo 5. Precio mayorista de la electricidad, 2025

Qué mide: cuánto costó en promedio el megavatio hora en el mercado mayorista argentino, y cómo se compara con los mercados que compiten por el mismo cómputo. De dónde sale: el precio todo incluido mensual en dólares que publica CAMMESA (los técnicos le dicen "precio monómico") en Variables Relevantes del mercado, que suma energía, potencia y transporte. Los comparadores están en la entrada 12 del Anexo de Datos. Cómo se hace: promedio de los doce meses, ponderado por la demanda de cada mes. Para comparar se toma en cada mercado la cifra que más se parece a ese precio todo incluido, es decir el costo total y no solo el precio de la energía. Qué da: 74,6 dólares por megavatio hora en la Argentina. Contra 38 dólares de costo total en Texas y 82,67 dólares de costo mayorista total en el sistema PJM del este de Estados Unidos. La Argentina está entre los dos. Supuestos: se usa el tipo de cambio de CAMMESA. La Comisión Nacional de Energía Atómica publica otro valor para los mismos meses porque usa otro tipo de cambio; el libro cita una sola fuente y avisa cuál. Sensibilidad (supuesto): una diferencia del 25 por ciento en el tipo de cambio mueve el resultado entre unos 60 y unos 93 dólares (74,6 dividido 1,25 da 59,7; 74,6 por 1,25 da 93,3), así que la comparación es de orden de magnitud y no de decimales. Qué no dice: el precio de la energía sola en Texas (36,94 en tiempo real) y en PJM (50,73) es más bajo que el costo total, y la cifra normalizada de California, 51 dólares, no es comparable porque no incluye transporte minorista. Por eso este libro no compara contra California. Referencia del libro: capítulo 3.

Cálculo 6. Cuánto de lo anunciado llegó

Qué mide: la distancia entre el anuncio de inversión y el dinero que entra. De dónde sale: anuncios de inversión en la Argentina en 2024 por 34.400 millones de dólares, e inversión extranjera directa efectivamente ingresada en 2024 por 11.644 millones, según la CEPAL. Cómo se hace: ingresos sobre anuncios. Qué da: 34 por ciento. Supuesto, y es importante: los dos números no miden lo mismo. El anuncio es una promesa a varios años y el ingreso es lo que entró en un año. Por eso el libro lo usa como orden de magnitud y nunca como tasa de cumplimiento. Además, el 87,2 por ciento de los anuncios de ese año fue un solo megaproyecto: sin él, los anuncios serían unos 4.400 millones y la cuenta se daría vuelta. Qué no dice: no incluye la inversión de empresas argentinas, que la CEPAL no cuenta como extranjera. Referencia del libro: capítulo 4.

Cálculo 7. Wisconsin

Qué mide: cuánto quedó de un anuncio famoso, después de renegociarlo, y cuánto se cumplió después de la renegociación. De dónde sale: 10.000 millones de dólares y 13.000 empleos anunciados en 2017, y 672 millones de inversión y 1.454 empleos como metas del contrato renegociado en abril de 2021, según

la auditoría legislativa de Wisconsin. Para lo cumplido: 1.114 empleados verificados por el Estado de Wisconsin en 2023, 8,75 millones de dólares en créditos fiscales por ese año y más de 52 millones acumulados, contra los casi 3.000 millones (2.850 en el contrato de 2017) que el Estado había comprometido originalmente (Wisconsin Public Radio vía Urban Milwaukee, diciembre de 2024; entrada 195 del Anexo de Datos). Cómo se hace: renegociado sobre anunciado; después, verificado sobre anunciado y pagado sobre comprometido. Qué da: 6,7 por ciento de la inversión anunciada. En empleos, 1.454 sobre 13.000, el 11 por ciento. El empleo verificado en 2023, 1.114 sobre 13.000, es el 8,6 por ciento del anuncio. Los créditos fiscales pagados, 52 millones sobre 2.850 comprometidos, son el 1,8 por ciento: el Estado pagó poco porque la empresa cumplió poco, que es lo que un contrato con metas verificables tiene que lograr. Qué no dice: los 672 millones son la meta contractual de 2021, no la inversión realizada; lo efectivamente invertido puede ser distinto. Y los 10.000 millones son el anuncio empresario de 2017, no los 2.850 millones en créditos fiscales que el Estado había comprometido en el contrato original; esa es otra cuenta, y es la que se hace en el último renglón. Los 1.114 empleos son los que el Estado verificó para pagar créditos; la empresa puede tener más gente que no cumple los requisitos del contrato. Referencia del libro: capítulo 4.

Cálculo 8. Costo por puesto de trabajo en Tierra del Fuego

Qué mide: cuánto le cuesta al Estado cada empleo sostenido por el régimen de la isla. De dónde sale: costo fiscal anual del subrégimen industrial de 1.070 millones de dólares, el 0,22 por ciento del producto, y 10.800 empleos promedio en 2021 en las industrias promovidas, de los cuales casi ocho de cada diez, unos 8.600, en electrónica, según Fundar (entrada 141 del Anexo de Datos). Cómo se hace: costo sobre puestos. Qué da: unos 124.000 dólares por puesto por año, si todo el costo fiscal se atribuye a la electrónica. Si el costo se prorratea por empleo entre los 10.800 puestos del régimen, da unos 99.000 dólares por puesto. Cualquiera de los dos es del orden de cien mil, que es lo que dice el libro. Supuestos: atribuir todo el costo fiscal a la electrónica es un supuesto, que se justifica porque es el rubro principal del régimen. Las cifras son de 2021. Los 1.070 millones son dólares de 2021 convertidos por Fundar; el documento no explicita el tipo de cambio de esa cifra, y este anexo supone que es el oficial promedio de ese año, que es el que Fundar usa en otra comparación del mismo texto. Por eso la cifra robusta, la que no depende del tipo de cambio, es el 0,22 por ciento del producto. Qué no dice: no cuenta el empleo indirecto en la isla, que existe y que este número no captura. Una versión anterior usaba 11.000 empleos totales, que es el redondeo; la cifra de Fundar es 10.800. Referencia del libro: capítulo 5.

Cálculo 9. Cuánto de la soja sale procesada

Qué mide: qué parte del valor exportado por el complejo sojero sale del país ya procesado, en forma de harina, aceite o biodiésel, y no como poroto crudo. De dónde sale: exportaciones del complejo sojero 2025 por 21.442 millones de dólares, de las cuales el poroto sin procesar es menos de un cuarto, según el INDEC. Cómo se hace: uno menos la parte cruda. Qué da: más de tres cuartos del valor exportado sale procesado. Qué no dice, y hay que leerlo con cuidado: mide dónde se procesa, no cuánto valor agrega procesar. El valor que suma la molienda es una fracción del precio de la harina y del aceite, porque la mayor parte de ese precio es el poroto que entra. Este libro no pone una cifra de ese margen porque no tiene fuente para ella. Lo que la cuenta muestra es que la industria está acá y no afuera; cuánto queda en el país de cada dólar es otra pregunta, que este número no responde. Referencia del libro: capítulo 5.

Cálculo 10. Cheyenne: lo que vale una supercomputadora al rematarse

Qué mide: a qué velocidad pierde valor una supercomputadora comprada por el Estado. De dónde sale: se remató en 480.085 dólares en 2024, en subasta pública de la agencia de servicios generales de Estados Unidos, con veintisiete ofertas. El precio de compra no está publicado (entrada 83 del Anexo de Datos). Cómo se hace: uno menos el precio de venta sobre el precio de compra. Qué da: como el precio de compra no se conoce, esta cuenta es una ilustración con dos precios hipotéticos. Con un costo de compra de veinticinco millones de dólares (supuesto), la pérdida es del 98 por ciento; con treinta y cinco millones (supuesto), del 98,6. El cuerpo no pone porcentaje porque el precio de compra no está publicado; la ilustración muestra que sería más del noventa y cinco por ciento con cualquier precio de compra por encima de diez millones. Advertencia sobre el dato de partida, dicha de frente: el laboratorio nunca publicó el precio de compra de Cheyenne. La cifra de treinta y cinco millones que circula corresponde a Derecho, la máquina que la reemplazó en 2023, y la de veinticinco millones es una estimación periodística. Por eso el libro no da un número exacto. Qué no dice, y es la parte importante: esto mide el fierro, no el uso. En esos siete años la máquina produjo una cantidad enorme de ciencia. El número sirve para una sola conclusión: comprar la máquina es la peor forma de tener cómputo, porque el activo se derrite. Referencia del libro: capítulo 6.

Cálculo 11. Cuánto es una reserva del dos por ciento

Qué mide: cuánto cómputo quedaría para el país si se reservara una parte chica de un proyecto grande. De dónde sale: un centro de 500 megavatios de potencia total con el dos por ciento reservado, y las dos mediciones de la capacidad instalada actual: 73 megavatios según Cushman & Wakefield y 32 megavatios de capacidad informática según CABASE (entrada 36 del Anexo de Datos). Cómo se hace: 500 por 0,02 da 10 megavatios eléctricos. Como los 500 incluyen la refrigeración, en cómputo son 10 dividido 1,15 (factor de refrigeración, supuesto), unos 8,7 megavatios. Después se divide por la capacidad actual. Qué da: unos 9 megavatios de cómputo para universidades, investigadores y pymes. Eso es entre el 12 y el 27 por ciento de toda la capacidad que hoy tiene el país, según cuál de las dos mediciones se use: 8,7 sobre 73 da 12 por ciento; 8,7 sobre 32 da 27 por ciento. Con la medición de mercado, que es la que el libro usa como principal, la reserva de un solo proyecto equivale a un octavo de lo que existe; con la más estricta, a más de un cuarto. Supuestos: la reserva del libro se define en horas de procesador, no en megavatios. Esta cuenta la traduce a potencia solo para dar el orden de magnitud, y no reemplaza la definición del contrato. Qué no dice: no dice cuántas horas de procesador son, porque eso depende del equipo instalado. Referencia del libro: capítulo 6.

Cálculo 12. Cuántos técnicos en datos saldrían por año

Qué mide: cuánta gente formada podría producir la conversión de trescientas escuelas técnicas. De dónde sale: 1.675 escuelas secundarias técnicas en el país, dato 2020 del Relevamiento Anual, que es el último consolidado que el libro pudo verificar. Cómo se hace: escuelas convertidas, por una división de último año cada una, por estudiantes por división, por la proporción que termina. Supuestos: se convierten 300 escuelas, el 18 por ciento del total, empezando por las provincias con más matrícula técnica (supuesto); una división de 25 estudiantes por escuela (supuesto); termina el 80 por ciento (supuesto). Ese 80 por ciento es una meta, no un dato: si terminara el 55 por ciento, que está más cerca de la terminación real de la secundaria en el país, serían 4.125 egresados. Qué da: 7.500 estudiantes por camada y unos 6.000 egresados por año con orientación en datos e inteligencia artificial aplicada, con un piso de unos 4.000 si la terminación es la actual. Para qué alcanza: la cámara del software informó

entre 5.000 y 15.000 puestos sin cubrir por año, según se cuente solo el sector o toda la economía. Seis mil egresados no cierran la brecha, pero la cambian de tamaño. Qué no dice: no incluye formación profesional de adultos, tecnicaturas superiores, universidades ni capacitación privada. Control: el Relevamiento Anual y los registros del Instituto Nacional de Educación Tecnológica, los dos públicos. Referencia del libro: capítulo 8.

Cálculo 13. El programa de retorno contra el tamaño de la diáspora

Qué mide: qué proporción de los argentinos que viven afuera alcanzó un programa de repatriación de científicos. De dónde sale: más de 1.300 repatriados acumulados por el programa Raíces entre 2003 y 2018, y un stock de 1.183.381 personas nacidas en la Argentina que viven fuera del país a mediados de 2024, según Naciones Unidas (entrada 187 del Anexo de Datos). Cómo se hace: repatriados sobre diáspora. Qué da: 1,1 por mil. Poco más del uno por mil. Supuestos: se compara un flujo acumulado en quince años (2003 a 2018) contra un stock de 2024; no son la misma fecha ni la misma clase de número, y por eso el resultado es un orden de magnitud. La diáspora total incluye personas sin formación científica. El número mide el tamaño del programa, no su calidad. Qué no dice: no dice cuántos científicos hay en la diáspora, porque nadie lo cuenta. Referencia del libro: capítulo 8.

Cálculo 14. Cuánto cuesta la obra del piloto de 50 megavatios

Qué mide: cuánta plata hace falta para construir la obra de la primera etapa, sin los procesadores. De dónde sale: el índice de costos de construcción de centros de datos de Turner & Townsend, edición 2025, que publica el costo por vatio de un centro refrigerado por aire en dieciséis mercados, sin equipos informáticos ni terreno: entre 9,5 dólares por vatio en Charlotte y 15,2 en Tokio (Turner & Townsend, costo de construcción, noviembre de 2025). No hay cifra publicada para la Argentina. El ensayo toma 10 a 12 millones de dólares por megavatio, el rango de las ciudades medias del índice, como valor de trabajo declarado. Cómo se hace: 50 megavatios por 10 y por 12 millones. Qué da: 500 a 600 millones de dólares de obra. Con refrigeración líquida, que el mismo índice cotiza entre 7 y 10 por ciento más cara, 600 pasa a 660; con un 15 por ciento de contingencia (supuesto), 760, que el libro redondea a 750. Los procesadores no se estiman: no existe un precio público por megavatio de equipamiento de cómputo, y este anexo no pone cifras sin fuente. Lo único que se afirma es que su costo es mayor que el de la obra, porque el propio índice aclara que excluye el equipo informático por ser la partida más cara y más variable. Sensibilidad, para que cada uno haga su cuenta: con 8 millones por megavatio la obra baja a unos 400 millones; con 15,2, el techo del índice, sube a 760. Qué no dice: no incluye la central de respaldo en boca de pozo, si el sitio la necesita, ni el precio de la energía, ni los procesadores. Lo que importa: el argumento del capítulo es la escalera, no el monto. A cualquiera de esos precios, equivocarse en cincuenta megavatios cuesta diez veces menos que equivocarse en quinientos. Referencia del libro: capítulos 10 y 12.

Cálculo 15. Latencia entre Buenos Aires y Neuquén

Qué mide: cuánto tarda un dato en ir y volver, que es lo que decide si un servicio se puede usar desde lejos. De dónde sale: unos 985 kilómetros en línea recta entre las dos ciudades, medidos sobre las coordenadas de sus centros; el trazado real de una fibra es entre 1,3 y 1,4 veces la línea recta (supuesto, típico de una red terrestre que sigue rutas), es decir 1.300 a 1.400 kilómetros; y la luz viaja en fibra a unos 200.000 kilómetros por segundo. Cómo se hace: distancia por dos, ida y vuelta, sobre la velocidad. Después se suma el tiempo de los equipos de ruta. Qué da: 13 a 14 milisegundos de física pura. Los equipos de ruta agregan entre 4 y 5 milisegundos (supuesto), lo que da 17 a 19 milisegundos en total. El

libro dice "menos de veinte milisegundos". Supuestos: factor de trazado 1,3 a 1,4 (supuesto); demora de equipos 4 a 5 milisegundos (supuesto). Una versión anterior usaba 1.100 kilómetros de fibra y daba 15; el trazado real es más largo. Para comparar: un parpadeo dura entre 100 y 150 milisegundos. Qué no dice: no mide la ruta hacia el exterior del país, que pasa por Buenos Aires y suma lo suyo. Referencia del libro: capítulo 10.

Cálculo 16. Energía disponible y potencia firme del sur hacia 2028, en dos números

Qué mide: cuánta electricidad podría comprometer la Argentina para cómputo en el Comahue y la Patagonia hacia 2028, contando solo lo que existe o tiene fecha. Da dos números con nombre distinto, porque miden cosas distintas: la energía media disponible, que es cuánta electricidad hay en promedio a lo largo del año, y la potencia firme a construir, que es cuánta habría garantizada a toda hora, incluida la noche sin viento de un martes de julio, si se construye lo que falta. Un centro de datos contrata la segunda. Por qué no son lo mismo, en una frase: un factor de carga anual del 50 por ciento dice que un parque eólico produjo la mitad de su potencia en promedio, no que produzca la mitad a toda hora; hay días con cero, y la potencia firme es lo que queda en esos días. De dónde sale: cuatro componentes, cada uno con su entrada en el Anexo de Datos: renovables recortadas (entrada 8), gas venteado (entradas 25 y 26, vía el cálculo 4), generación nueva con fecha (entrada 18) y gas asociado de verano (entrada 23). Cómo se hace: cada componente se convierte a gigavatios medios y, por separado, a gigavatios firmes, con el supuesto que corresponde a cada uno. Después se suman las dos columnas por separado y nunca entre sí. Componente uno, renovables recortadas: del orden de 0,4 a 0,7 teravatios hora por año en todo el país, según los informes mensuales de CAMMESA (entrada 8 del Anexo de Datos). Pero la mayor parte del recorte es de Cuyo, no del sur: en marzo de 2026, el mes récord, la Patagonia fue 22.914 megavatios hora sobre 91.580, el 25 por ciento. Se toma esa proporción para el año (supuesto): 0,1 a 0,175 teravatios hora sureños, que divididos por 8.760 horas dan 11 a 20 megavatios medios. Se cuenta 0,01 a 0,02 gigavatios de energía media. Potencia firme: cero, porque el recorte ocurre cuando sopla y no cuando se necesita. Componente dos, gas venteado: el cálculo 4 corregido da entre 170 y 530 megavatios continuos, según se capte la mitad o todo el gas y según la máquina. Para esta suma se toma el tramo de 265 a 530, el de una central grande, porque un contrato de cómputo necesita ese tamaño; se cuenta 0,25 a 0,5 gigavatios. Sería potencia firme, porque una central a gas en boca de pozo produce a toda hora; hasta que la central exista y el gas de invierno esté firmado, es potencia posible, no contratable. Pero esa central hoy no existe con fecha en el listado de CAMMESA, y en invierno compra parte del gas a precio de mercado. Componente tres, generación con fecha: 2.630 megavatios con fecha 2026 a 2028 en la reprogramación trimestral de CAMMESA de agosto de 2026, de los cuales 616,5 eólicos, 1.311,7 solares y 683 de almacenamiento. La solar está en el NOA y en Cuyo, fuera del sur, y no entra. La eólica tampoco está necesariamente toda en el sur, y el listado público no ubica cada parque con certeza. Se declara el supuesto: entre dos tercios y la totalidad de la eólica con fecha, 411 a 616,5 megavatios, se conecta en el sur. Con el factor de carga patagónico de 2025 (0,50), da 206 a 308 megavatios de energía media, redondeados a 0,2 a 0,3 gigavatios. Como potencia firme no se cuenta, porque no hay una cifra publicada del crédito de capacidad del viento en la Argentina. El almacenamiento de 683 megavatios no produce energía: la mueve de hora, y es lo que puede convertir energía eólica en potencia firme. Pero los 667 adjudicados están en el área metropolitana, no en el sur, así que no entran en esta suma. Si un almacenamiento equivalente se instalara en el sur, con cuatro horas de duración (supuesto), podría sostener unos 114 megavatios continuos durante un día sin viento (683 por 4, sobre 24), del orden de 0,1 gigavatios firmes más. Se anota como posible, no como disponible. Qué da, número uno, energía media disponible en el sur hacia 2028: 0,01 a 0,02 de

renovables recortadas, más 0,25 a 0,5 de gas, más 0,2 a 0,3 de eólica: entre 0,47 y 0,83, es decir entre 0,5 y 0,8 gigavatios equivalentes. Si se suma la solar del NOA y Cuyo, que no está en el sur, y todo el recorte del país, llega a 1,2, que era la cifra de la primera versión de esta cuenta. El libro deja de usar esa cifra como si fuera firme. Qué da, número dos, potencia firme a construir: solo el gas venteado, entre 0,25 y 0,5 gigavatios, según cuánto se capte. La eólica no se cuenta como firme: hacerlo exigiría un crédito de capacidad con fuente, y no hay una cifra publicada por el operador argentino, así que no se pone. Es la cifra que un contrato puede escribir, y por eso se llama "a construir" y no "comprometible hoy": depende de que se construya la central en boca de pozo, que hoy no tiene fecha. El piloto de cincuenta megavatios cabe entre cinco y diez veces en ese rango. Componente cuatro, aparte: más de 10 millones de metros cúbicos por día de gas asociado sin comprador en fines de semana de octubre a abril, que con el factor de ciclo combinado del cálculo 4 (223 megavatios por millón de metros cúbicos por día) dan unos 2,2 gigavatios interrumpibles de verano, y con máquinas de boca de pozo, 1,4 a 1,7. Es capacidad teórica, no un proyecto: aprovecharla exige turbinas nuevas que funcionen solo los fines de semana de verano, y nadie construye una turbina para eso. No entra en ninguna de las dos sumas. Escenario pesimista, que conviene tener a mano antes de que lo plantee otro: si la generación con fecha se atrasa un año entero, cosa que en la Argentina pasa seguido, la eólica no aporta nada en 2028; la potencia firme no cambia, porque ya era solo gas, y la energía media queda entre 0,26 y 0,52 gigavatios. La conclusión del capítulo no cambia; lo que cambia es el tercer escalón, los 500, que en ese escenario no tiene energía firme comprometible sin la central de gas construida. Supuestos, todos juntos: factor de carga eólico 0,50 (dato 2025, Patagonia); capturabilidad del gas venteado 50 a 100 por ciento en una central grande (supuesto); almacenamiento de cuatro horas (supuesto); entre dos tercios y la totalidad de la eólica con fecha conectable en el sur (supuesto); la parte sureña del recorte renovable igual a la de marzo de 2026, 25 por ciento (supuesto). Qué no dice: no incluye la reserva del sistema, la ampliación del gasoducto ni las obras que llegan después de 2028. No dice que la potencia firme exista hoy: dice cuánta se puede comprometer si se construye lo que falta. Una versión anterior contaba 0,05 gigavatios de recorte, que era el recorte de todo el país, y toda la eólica con fecha en el sur; las dos cosas se corrigieron y los rangos bajaron. Control: las bases públicas de CAMMESA y los datos abiertos de la Secretaría de Energía, enlazados en el Anexo de Datos. Referencia del libro: capítulos 3, 10 y 12.

Cálculo 17. Cuánto pesa el castellano en el mundo y cuánto en los datos

Qué mide: la diferencia entre cuánta gente habla castellano y cuánto castellano leen los modelos de inteligencia artificial. De dónde sale: 520 millones de hablantes nativos y 635 millones de hablantes totales según el Instituto Cervantes, sobre unos 8.200 millones de habitantes del mundo en 2024 (Naciones Unidas, población mundial, julio de 2024); menos del cinco por ciento de castellano en el archivo público de páginas web que se usa para entrenar (Common Crawl) y seis por ciento de los sitios web (W3Techs). Cómo se hace: participación en la población, contra participación en los datos. Qué da: 520 sobre 8.200 da 6,3 por ciento; 635 sobre 8.200 da 7,7 por ciento. En los datos, entre 5 y 6 por ciento. El castellano es entre el 6 y el 8 por ciento de la humanidad y entre el 5 y el 6 por ciento de los datos públicos: subrepresentado, pero menos de lo que suele decirse. Una versión anterior decía "cerca del ocho por ciento" y "la mitad de su peso"; con los hablantes nativos la brecha es chica. Supuestos: el archivo público es una aproximación de lo que usan los modelos. Los datos privados de cada empresa no se conocen. Qué no dice: no mide la calidad del texto, que también importa, ni el sesgo hacia el castellano de España dentro de ese cinco o seis por ciento. Referencia del libro: capítulo 11.

Cálculo 18. Cuánto le cuesta al Estado el paquete de las siete decisiones

Qué mide: el costo fiscal directo del primer año, en orden de magnitud, y aparte, el costo del incentivo tributario que el Contrato usa y que ya existe. De dónde sale: las decisiones 1, 3 y 7 son documentos y un equipo chico, el mismo equipo de veinticinco personas del cálculo 20; la 4 es un concurso; la 6 son seis pilotos con evaluador; la 5 es formación docente y una plataforma; la 2 la paga el privado. El incentivo tributario sale del RIGI vigente: la Ley 27.742 fija para los proyectos adheridos una alícuota de ganancias del 25 por ciento (artículo 183, inciso a) y estabilidad tributaria, aduanera y cambiaria por treinta años (artículo 201), según el texto de la ley (Ley 27.742, julio de 2024; entrada 44 del Anexo de Datos). Cómo se hace: suma de las partidas que recaen en el Estado, sin contar el piloto. Cada partida es un supuesto declarado, no un presupuesto. El gasto tributario se estima aparte: inversión del piloto por un resultado operativo supuesto, por los puntos de alícuota que el régimen resigna. Partidas: 1. Equipo de veinticinco personas, tecnología y auditoría (cálculo 20): 3,5 a 6 millones de dólares. 2. Seis evaluaciones independientes, a 200.000 a 400.000 dólares cada una (supuesto): 1,2 a 2,4 millones. 3. Formación docente inicial en veinte escuelas, a 50.000 a 100.000 dólares por escuela (supuesto): 1 a 2 millones. 4. Plataforma de la red de retorno y del tablero (supuesto): 0,5 a 1 millón. Qué da: entre 6 y 12 millones de dólares en el primer año. Unidades de millones, no miles de millones. La partida más grande es la oficina el primer año y la escuela a régimen. A régimen, con las trescientas escuelas del cálculo 12, la partida de formación docente pasa a ser recurrente: 300 por 50.000 a 100.000 dan 15 a 30 millones por año, y el paquete anual sube a ese orden. Gasto tributario, que es otra partida y hay que decirla: con la obra del piloto, 500 a 750 millones de dólares (cálculo 14), y un resultado operativo del 8 al 12 por ciento sobre la inversión (supuesto), la ganancia imponible es de 40 a 90 millones por año, y eso es un piso, porque los procesadores, que valen más que la obra y no tienen precio público, no están contados. La alícuota de ganancias de las sociedades llega al 35 por ciento en su tramo más alto (Ley 27.630, alícuota de ganancias, junio de 2021); el RIGI fija el 25. Esos diez puntos son el costo fiscal del incentivo: al menos entre 4 y 9 millones de dólares por año sobre la obra sola, y bastante más con los procesadores, durante los años en que el proyecto tenga ganancias. Es decir: el paquete de coordinación cuesta 6 a 12 millones el primer año, pero el incentivo que el Contrato usa cuesta decenas de millones por año más, del mismo orden o mayor. Ese costo existe con o sin este ensayo, porque el RIGI ya está vigente y cualquier proyecto de ese tamaño se adhiere igual; lo que el ensayo agrega es el pliego de condiciones a cambio del beneficio. Al fisco le quedan, con esos supuestos, 30 a 90 millones por año de ganancias al 25 por ciento. Supuestos: los cuatro montos de arriba son supuestos; no hay fuente para ninguno y el que tenga mejores números puede reemplazarlos. Resultado operativo del 8 al 12 por ciento sobre la inversión (supuesto). Alícuota marginal máxima del 35 por ciento (dato, Ley 27.630); alícuota RIGI del 25 por ciento (dato, Ley 27.742). Qué no dice: no incluye los otros beneficios del RIGI, como las exenciones de derechos de importación y la amortización acelerada, que también son gasto tributario y que este anexo no estima por falta de base. No incluye las horas de cómputo de la decisión 4, que las pone el proyecto. Control: contra el presupuesto nacional publicado del año en que se ejecute, y contra el informe de gastos tributarios que acompaña a cada ley de presupuesto. Referencia del libro: capítulo 12.

Cálculo 19. La comparación entre lo público y lo privado

Qué mide: cuánto pesa el gasto del Estado al lado de la inversión que habilita. De dónde sale: la obra del piloto cuesta entre 500 y 750 millones de dólares, sin procesadores, según el cálculo 14, y el paquete público cuesta entre 6 y 12 millones el primer año, según el cálculo 18. Cómo se hace: paquete sobre obra, con los dos extremos de cada rango. Se compara contra la obra sola porque los procesadores no tienen precio público; con ellos, la relación sería menor. Qué da: el primer año, entre el 0,8 y el 2,4 por ciento de la obra del piloto (6 sobre 750 y 12 sobre 500). Si se cuenta el primer año más cuatro años de oficina, 6 más 4 por 3,5 da 20 millones y 12 más 4 por 6 da 36: la relación queda entre el 2,7 y el 7,2 por ciento de la obra. Dicho simple: el paquete público cuesta menos de una décima parte de la obra que hace posible, y menos todavía si se cuentan los procesadores. Supuestos: los dos rangos vienen de supuestos declarados en los cálculos 14, 18 y 20. Qué no dice: no dice que el paquete público sea lo que decide que el piloto exista; dice que, si lo decide, es barato. Tampoco cuenta el gasto tributario del cálculo 18, al menos 4 a 9 millones por año sobre la obra sola, ni las escuelas a régimen, otros 15 a 30 millones por año desde el segundo año. Referencia del libro: capítulo 12.

Cálculo 20. Cuánto cuesta la coordinación por año

Qué mide: el costo anual de la secretaría técnica que sostiene la mesa. Es el mismo equipo y el mismo costo que la partida 1 del cálculo 18. De dónde sale: una secretaría de veinticinco personas con perfil profesional senior; más auditoría externa, más la plataforma donde viven el mapa y el tablero. Cómo se hace: veinticinco personas por un costo total anual por persona, con cargas incluidas, más una partida fija de tecnología y auditoría. Supuestos: costo total por persona entre 100.000 y 150.000 dólares por año, cargas y gastos incluidos (supuesto: es lo que cuesta un profesional senior del sector privado argentino, porque con sueldos de planilla pública no se consigue ese perfil); tecnología y auditoría externa entre 1 y 2 millones por año (supuesto); sin edificio propio; sin presupuesto de promoción en el exterior. Qué da: 25 por 100.000 son 2,5 millones; 25 por 150.000 son 3,75 millones. Más 1 a 2 de tecnología y auditoría: entre 3,5 y 6 millones de dólares por año, del orden de 5. Una versión anterior decía diez millones; ese número no salía de ninguna suma y se corrige. Qué no dice: no incluye obras, subsidios ni incentivos fiscales, que están en las otras seis decisiones. Control: el presupuesto publicado de la propia mesa, que tiene que ser una línea visible y no un fondo dentro de otro fondo. Referencia del libro: capítulo 13.

Cálculo 21. Qué compra ese gasto

Qué mide: cuánto habría que mejorar la ejecución para que la coordinación se pague sola. De dónde sale: la cartera anunciada de centros de datos en la Argentina, 46.400 millones de dólares en quince proyectos (entrada 92 del Anexo de Datos), el costo anual de la coordinación del cálculo 20 y los supuestos de rentabilidad y alícuota del cálculo 18. Cómo se hace: se compara flujo con flujo, impuesto contra gasto. Un punto porcentual de esa cartera es inversión que entra una sola vez; lo que el fisco recibe de esa inversión es un flujo anual, y se lo compara con el costo anual de la oficina. Qué da: un punto porcentual de 46.400 millones son 464 millones de dólares de inversión adicional, de una sola vez. Con un resultado operativo del 8 al 12 por ciento sobre la inversión (supuesto del cálculo 18) y ganancias al 25 por ciento del RIGI, esa inversión rinde al fisco entre 9 y 14 millones de dólares por año (464 por 0,08 por 0,25 da 9,3; 464 por 0,12 por 0,25 da 13,9), contra 3,5 a 6 millones por año de oficina. La oficina se paga entre una vez y media y cuatro veces por año (9,3 sobre 6 y 13,9 sobre 3,5), si la coordinación logra que se construya un punto más de lo anunciado. Con que logre medio punto,

todavía se paga. Atribuirle ese punto entero a la coordinación es un supuesto, y es el supuesto que hay que discutir. Supuestos: resultado operativo del 8 al 12 por ciento y alícuota del 25 por ciento (cálculo 18); un punto porcentual adicional de concreción atribuible a la coordinación (supuesto). Sirve para dimensionar la apuesta, no para presupuestar. Qué no dice: no incluye el valor del empleo, de las exportaciones ni de los otros impuestos que vienen después, así que el rendimiento fiscal real es mayor. Tampoco descuenta el gasto tributario del RIGI, que existe con o sin coordinación. Una versión anterior decía "cuarenta veces" comparando un ingreso de una sola vez con un solo año de oficina; otra aplicaba el 34 por ciento del cálculo 6 como tasa de concreción, que el propio cálculo 6 dice que no es; las dos se corrigieron. Para qué sirve: para contestar la única objeción presupuestaria que va a recibir esta decisión, que es por qué gastar en una oficina en lugar de en una obra. Referencia del libro: capítulo 13.



Datos actualizados, correcciones y novedades del libro:
www.waroftheecosystems.com

