

PROVINCIA DE CÓRDOBA
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

**DIAGNÓSTICO DE OPORTUNIDADES DE
MEJORA EN EL TRANSPORTE Y LOGÍSTICA
PARA LA COMPETITIVIDAD DE LA
PROVINCIA DE CÓRDOBA**

INFORME FINAL

Abril de 2019

Trabajo elaborado por el Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana
(IERAL)

CONTENIDO

ABSTRACT	19
INTRODUCCIÓN	20
I. ASPECTOS INTRODUCTORIOS.....	21
I.1 Revisión bibliográfica.....	21
I.1.1 Marco conceptual.....	21
I.1.2 Evolución de la actividad logística en Argentina.....	28
I.2 Descripción de operatorias logísticas principales	34
I.2.1 Operatoria de exportación.....	35
I.2.2 Logística Nacional	51
I.3 Infraestructura logística en Córdoba.....	55
I.3.1 Infraestructura vial.....	55
I.3.2 Infraestructura aérea y servicios aeroportuarios	68
I.3.3 Infraestructura y servicios ferroviarios.....	75
I.4 Revisión de estudios de origen y destino relevantes	85
I.5 Revisión del marco tributario provincial	95
II. PESO DEL COSTO LOGÍSTICO Y DE TRANSPORTE EN EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE CÓRDOBA	100
II.1 La industria en Córdoba, su localización	100
II.1.1 Ramas industriales en las que se indagará acerca de sus costos logísticos.....	102
II.1.2 Industria láctea.....	105
II.1.3 Industria de preparaciones para la alimentación animal	106
II.1.4 Industria frigorífica.....	107
II.1.5 Industria de la maquinaria agrícola	108
II.1.6 Industria de especialidades.....	110
II.1.7 Industria de aceites y grasas de origen vegetal	111
II.1.8 Industria de tecnología médica.....	112

II.2	Incidencia de la logística en operaciones de exportación y domésticas	113
II.2.1	Operaciones de exportación.....	113
II.2.2	Mercado Interno	120
II.2.3	Anexo 1: Puestos de trabajo y empresas en ramas industriales seleccionadas.....	124
II.2.4	Anexo 2: Notas de trabajo reuniones	126
III.	ESTRUCTURA DE COSTOS DE PROVISIÓN DE SERVICIOS LOGÍSTICOS, DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN.....	147
III.1	Introducción	147
III.2	Costos de transporte	151
III.2.1	Transporte automotor de cargas	152
III.2.2	Transporte ferroviario de cargas	171
III.2.3	Transporte aéreo de cargas	183
III.3	Otros costos relacionados	189
III.3.1	Costos de manipulación de carga en general	189
III.4	Evolución de costos.....	192
III.5	Síntesis de entrevistas realizadas	194
IV.	EXPERIENCIAS DESTACADAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL	200
IV.1	Experiencias de selección y priorización de obras de infraestructura y planes de mejora del desempeño logístico a futuro.....	200
IV.1.1	Colombia: políticas públicas de mejora de la logística	201
IV.1.2	Chile: Sistema Nacional de Inversiones y selección de proyectos prioritarios de inversión en infraestructura.....	214
IV.1.3	Comunidad Autónoma del País Vasco: Planificación de la red de carreteras y selección de obras	224
IV.1.4	Paraguay: caso testigo de proyectos de infraestructura prioritarios	230
IV.1.5	San Luis: Plan Maestro de Logística 2015-2015.....	236
IV.1.6	Córdoba: el Plan logístico para la Provincia de Córdoba como antecedente.....	240

IV.1.7 Ciudad de Córdoba: Estudio de prospectiva “Plan Estratégico Córdoba Polo Logístico 2030 - Competitividad y Sostenibilidad” de la Agencia para el Desarrollo Económico de Córdoba (ADEC)	242
IV.2 Experiencias de centros logísticos ya desarrollados: diseño y funcionamiento.....	246
IV.2.1 PlaZa – (Zaragoza, España)	254
IV.2.2 Centro Integral de Transporte de Coslada (Coslada, España)....	266
IV.2.3 Central Integrada de Mercancías del Vallés (Santa Perpetua de Mogoda, España)	273
IV.2.4 Interporto Verona (Verona, Italia)	278
IV.2.5 Sogaris (Rungis, Francia).....	288
IV.2.6 UPS Worldport (Louisville-Kentucky, Estados Unidos)	296
IV.2.7 Análisis de centros logísticos a nivel global seleccionados	306
IV.2.8 ZEAL Puerto de Valparaíso (Chile)	315
IV.2.9 Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia).....	323
IV.2.10 Plataforma Logística Multimodal de Goiás (Brasil).....	328
IV.2.11 Puerto Seco de Hidalgo (México).....	337
IV.2.12 Lima Cargo City (Perú).....	342
IV.2.13 Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	349
IV.2.14 Mega Centro Logístico Curitiba (Curitiba, Brasil)	357
IV.2.15 Análisis de los centros logísticos a nivel regional.....	364
IV.2.16 Reflexiones sobre experiencias de centros logísticos	370
IV.3 Centros Logísticos en Argentina.....	373
IV.3.1 Plaza Logística Pilar	375
IV.3.2 Centro de Transferencias de Cargas (Ciudad Autónoma de Buenos Aires)	379
IV.3.3 ZAL San Luis.....	383
IV.3.4 NORLOG Plataforma Logística Tigre	386
IV.4 Centros Logísticos en la Provincia de Córdoba.....	389
V. PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS Y DE TRANSPORTE Y ESTÍMULO A NUEVAS INVERSIONES RELACIONADAS Y PROPUESTAS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA	404

V.1	Planificación integral de una política provincial de logística	404
V.2	Régimen de promoción logística.....	414
V.3	Modificación de la estructura impositiva a nivel subnacional.....	419
V.4	Desarrollo de centros logísticos de gran escala en la provincia de Córdoba	425
V.5	Articulación por impuestos nacionales.....	446
V.6	Desarrollo de mayor carga aérea	450
V.7	Logística para comercio electrónico	462
V.8	Mecanismos de financiamiento para empresas.....	466
V.9	Fomento de mejoras de logística intrafirma y avance tecnológico	482
V.9.1	Premios y reconocimientos	482
V.9.2	Adopción de dispositivos aerodinámicos para reducir el consumo de combustible.....	487
V.10	Capacitación y formación de recursos humanos	491
V.10.1	Programas de capacitación.....	491
V.10.2	Conducción eficiente	497
V.11	Promoción de la intermodalidad ferroviaria	499
V.11.1	Plataformas logísticas con intermodalidad ferroviaria	499
V.11.2	Plazoleta virtual de contenedores	544
CONSIDERACIONES FINALES		548
BIBLIOGRAFÍA		550

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I-1. Número y participaciones estimados de colaboradores al 31 de diciembre de 2016 de la muestra	30
Gráfico I-2. Facturación Bruta por tipo de servicio otorgado.....	30
Gráfico I-3. Sectores de la economía y su Facturación Bruta.....	31
Gráfico I-4. Inversiones por Realizar	32
Gráfico I-5. Ventas Actualizadas al 2016	33
Gráfico I-6. Evolución del Personal. Periodo: 2006-2016	33
Gráfico I-7. Fluctuaciones de los m ² desde 2006 a 2016 dedicados a Operaciones Logísticas	34
Gráfico I-8 . Rutas nacionales con alta intensidad de tráfico –Principales tramos – TMDA (2016)	61
Gráfico I-9. Diferencias de tráfico entre tramos RN 9 Sur y RN 9 Norte (TMDA)	63
Gráfico I-10. TMDA, participación según clasificación por ejes	64
Gráfico I-11 . Caracterización de la flota de carga de camiones en Argentina (2016) .	65
Gráfico I-12. Movimiento de pasajeros en Aeropuerto Internacional de Córdoba por año	68
Gráfico I-13. Evolución de cargas internacionales según provincias y país.....	73
Gráfico I-14 . Composición de las exportaciones aéreas por grupo de productos. Año 2017	74
Gráfico I-15 . Toneladas Despachadas vía FF.CC. desde Córdoba en 2015	78
Gráfico I-16. Toneladas de Cargas Recibidas y Despachadas vía Container en FF.CC. (NCA)	80
Gráfico I-17. NCA: Llegadas y Salidas de Convoys de Containers por Nodo Total País	81
Gráfico I-18. NCA: Recepciones y Despachos de Cargas en Containers por Nodo, en Tn (3 Nodos Multimodales de Córdoba).....	81
Gráfico I-19. TA-Línea Belgrano: Llegadas y Salidas de Convoys de Containers por Provincias.....	82
Gráfico I-20. TA Belgrano: Recepciones y Despachos de Cargas en Containers, en Ton (1 Nodo Multimodal en Córdoba)	83
Gráfico I-21. Tarifas Comparadas por Ton-Km: NCA vs TA Belgrano.....	84
Gráfico I-22. Flujo de Transporte de Soja en el entorno de la provincia de Córdoba...	85
Gráfico I-23. Flujo de Transporte de Maíz en el entorno de la provincia de Córdoba ..	86

Gráfico I-24. Flujo de Transporte de Trigo en el entorno de la provincia de Córdoba..	86
Gráfico I-25. Flujo de Transporte de Girasol en el entorno de la provincia de Córdoba	87
Gráfico I-26. Flujo de Transporte de Sorgo en el entorno de la provincia de Córdoba	87
Gráfico I-27. Flujo de Transporte de aceites y subproductos en el entorno de la provincia de Córdoba.....	88
Gráfico I-28. Flujo de Transporte de granos en el entorno de la provincia de Córdoba	89
Gráfico I-29. Flujo de Transporte de vehículos en el entorno de la provincia de Córdoba.....	90
Gráfico I-30. Flujo de Transporte de maquinaria agrícola en el entorno de la provincia de Córdoba.....	91
Gráfico I-31. Flujo de Transporte de lácteos y derivados en el entorno de la provincia de Córdoba.....	92
Gráfico I-32. Flujo de Transporte de fertilizantes en el entorno de la provincia de Córdoba.....	93
Gráfico I-33. Flujo de Transporte de harinas y derivados en el entorno de la provincia de Córdoba.....	94
Gráfico I-34. Flujo de Transporte de electrodomésticos en el entorno de la provincia de Córdoba.....	95
Gráfico I-35. Alícuotas marginales máximas de impuesto a los ingresos brutos para actividades logísticas – 2018	96
Gráfico II-1. Incidencia de costos logísticos en operaciones de exportación relevadas	117
Gráfico II-2. Incidencia de costos logísticos en operaciones de exportación relevadas, con y sin derechos de exportación.....	118
Gráfico II-3. Incidencia del costo de exportación, retenciones y flete internacional sobre el valor de la mercadería	120
Gráfico II-4. Tarifas de transporte de cargas en camión origen Córdoba diferentes destinos	122
Gráfico III-1. Los costos logísticos como proporción del PBI en América Latina	148
Gráfico III-2. Resultados de mediciones de costos logísticos en empresas según su tamaño de venta en América Latina – 2005 y 2007	149
Gráfico III-3. Incremento de unidades transportadas y disminución de costos de transporte, permitidos por el bitrén.....	166
Gráfico III-4. Distribución de los vuelos comerciales por tipo de aeronave. Año 2016	188

Gráfico III-5. Índice de costos del transporte – ICDA.....	192
Gráfico III-6. Índice de costos FADEEAC.....	193
Gráfico III-7. Índice de costos CEDOL	193
Gráfico VI-1. Alícuotas marginales máximas de impuesto a los ingresos brutos para actividades logísticas – año 2019	420
Gráfico VI-2. Estructura de costos del sector ante cambios en impuesto a los combustibles líquidos.....	449
Gráfico VI-4: Distribución de vuelos comerciales por tipo de aeronave	452
Gráfico VI-5. Evolución mensual del patentamiento de pesados.....	468
Gráfico VI-6. Parque automotor del transporte de cargas en provincias seleccionadas	468
Gráfico VI-7. Evolución parque automotor de transporte de cargas de la Provincia de Córdoba.....	469
Gráfico VI-8. Tasas de créditos prendarios en Argentina	470
Gráfico VI-9. Tasas promedio de préstamos al sector no financiero	470
Gráfico VI-10. Tasa de referencia de los bancos centrales de países seleccionados	471
Gráfico VI-11. Flota circulante de camiones en Brasil, en miles de unidades.....	474
Gráfico VI-12: Puestos de trabajo privado formales del Sector Transporte y Logística	494
Gráfico VI-13: Evolución del empleo formal privado del Sector Transporte – Total País	495
Gráfico VI-14: Participación del Sector Transporte en empleo formal privado global – Total país.....	496
Gráfico VI-15: Puestos de trabajo privado formales del Sector Transporte – Provincia de Córdoba.....	496
Gráfico VI-17: Participación del Sector Transporte en empleo formal privado global	497
Gráfico VI-19. Producción de Granos por región.....	504
Gráfico VI-20. Tarifa media mensual (US\$ x Tn-Km) vs distancia promedio (km). Granos.....	524
Gráfico VI-21. Tarifa media mensual vs distancia promedio (km).....	533
Gráfico VI-22. Volumen de Maní enviado vía FFCC y contenedores involucrados....	534
Gráfico VI-23. Formaciones despachadas y largo medio (vagones porta contenedor)	534
Gráfico VI-24. Volumen de Lácteos despachados por año desde zona Villa María...	539

Gráfico VI-25. Estimación de Contenedores tipo “dry” despachados por año	539
Gráfico VI-26. Monto de Inversión en Vías de Ferrocarril, según tipo de obra, en millones de US\$ por kilometro	543

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa I.1. Intensidad vehicular en las rutas nacionales de la provincia de Córdoba	62
Mapa I.2. TMDA de camión con acoplado y camión con semirremolque.	66
Mapa I.3. Corredores nacionales autorizados a transitar con bitrenes (22 y 25 metros)	67
Mapa I.4. . Ferrocarril en Córdoba. Zonas con Operaciones en 2017	76
Mapa II.1. Industrias por localidad	101
Mapa II.2. Distribución geográfica departamental del sector lácteo.....	105
Mapa II.3 Distribución geográfica departamental del sector de alimentos balanceados	106
Mapa II.4 Distribución geográfica departamental del sector frigorífico	107
Mapa II.5. Distribución geográfica departamental del sector de maquinaria agrícola	108
Mapa II.6. Distribución geográfica del sector de maquinaria agrícola y agropartes por localidad	109
Mapa II.7. Distribución geográfica departamental del sector de especialidades.....	110
Mapa II.8. Distribución geográfica departamental del sector de aceites y grasas de origen vegetal	111
Mapa II.9 Distribución geográfica departamental del sector de tecnología médica ...	112
Mapa IV.1. Autovía Central, conectividad entre Asunción y Ciudad del Este	233
Mapa IV.2. Circunvalación de Asunción.....	234
Mapa IV.3. ZAL Villeta Sur, hinterland de impacto	234
Mapa IV.4: Localización de la Plataforma Logística Zaragoza	261
Mapa IV.5: Mapa de situación de Aragón	261
Mapa IV.6: Flujos y conexiones del sudoeste europeo a través de Aragón.....	262
Mapa IV.7: Localización del Centro de Transporte de Coslada.....	270
Mapa IV.8: Localización del Centro Integral de Mercancías del Vallés	276
Mapa IV.9: Localización del Interporto Verona.....	284
Mapa IV.10: Localización de Sogaris Rungis	293

Mapa IV.11: Ubicación de la Plataforma Sogaris en Rungis en relación a París	293
Mapa IV.12: Localización de UPS Worlport®.....	301
Mapa IV.13: Localización de ZEAL Valparaíso	320
Mapa IV.14: Localización de la Terminal terrestre de carga de Bogotá.....	327
Mapa IV.15: Localización estratégica de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás	333
Mapa IV.16: Mapa con localización de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás	335
Mapa IV.17: Localización del Puerto Seco de Hidalgo.....	340
Mapa IV.18: Localización de Lima Cargo City.....	345
Mapa IV.19: Localización del Parque Logístico Nacional del Tolima.....	354
Mapa IV.20: Localización del Mega Centro Logístico Curitiba.....	360
Mapa IV.21: Ubicación de los casos de centros logísticos en Argentina seleccionados	374
Mapa IV.22: Localización de Plaza Logística Pilar	376
Mapa IV.23: Localización de la Zona de Actividades Logísticas de San Luis.....	384
Mapa IV.24: Localización de Norlog Plataforma Tigre.....	387
Mapa IV.25: Ubicación de los principales centros logísticos en Córdoba	389
Mapa IV.26: Ubicación del Complejo Logístico Sur.....	390
Mapa IV.27: Ubicación de Central Plaza.....	396
Mapa VI.1: Mapa de zonas de origen destino en la Provincia de Córdoba y el eje Córdoba-Rosario-Buenos Aires	428
Mapa VI.2: Estaciones de Carga vía ferrocarril operativas en 2017	501
Mapa VI.3: Estaciones ferroviarias intermodales de graneles, dimensiones relativas	503
Mapa VI.4: Estaciones ferroviarias intermodales contenedores	507
Mapa VI.5: Posible localización de Centro Intermodal Ferroviario Gran Córdoba (proyecto)	520
Mapa VI.6: Posible localización de Centro Intermodal Ferroviario Villa María (proyecto)	521

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema I. 1. Evolución de la infraestructura de red logística en la industria del Suministro.....	23
Esquema I.2. Logística Integral.....	24

Esquema I-3. Proceso de cross-docking.....	25
Esquema I-4. Las perspectivas de la logística y la diversidad de temas	28
Esquema I-5. Proceso de exportación por vía aérea (salidas desde Córdoba)	38
Esquema I-6. Proceso de exportación por vía marítima.....	40
Esquema I-7. Proceso de exportación (FCA) por vía terrestre	42
Esquema I-8. “Plan Revolución de los Aviones”	69
Esquema I-9. Conectividad doméstica del Aeropuerto Internacional de Córdoba	70
Esquema I-10. Conectividad internacional del Aeropuerto Internacional de Córdoba ..	71
Esquema I-11. Limitaciones de tamaño y tipo de mercadería en cargas aéreas.....	72
Esquema III-1. Índice de Costos del Autotransporte de Carga – CEDAC.....	162
Esquema III-2. CONFER – Plantilla Ingreso de Datos – Costos de movilidad.....	182
Esquema III-3. COSFER Ejemplos Plantilla de Resultados	183
Esquema III-4. Tipos de costos del transporte aéreo de cargas.....	184
Esquema III-5. Resumen clasificación de tipos de transporte aéreo de carga	186
Esquema III.6. Costos Operacionales.....	190
Esquema III-7. Ponderación de costos para la comparación con otros países de América Latina.....	191
Esquema IV-1. Priorización de proyectos de infraestructura: modelo pipeline	205
Esquema IV-2. Criterios de priorización de proyectos en las redes de integración ...	209
Esquema IV-3. Ecuación del indicador de área de impacto del proyecto	209
Esquema IV-4. Ejemplo de envolvente de priorización de proyectos	211
Esquema IV-5. Ciclo de llenado del inventario de proyectos de infraestructura	212
Esquema IV-6. Avances de ocho años de política nacional de logística	213
Esquema IV-7. Evaluaciones para ingresar en el SNI.....	215
Esquema IV-8. Resumen modelo Traunus	217
Esquema IV-9. Propuesta de nuevos centros de servicios	220
Esquema IV-10. Análisis de integración logística para la selección de proyectos prioritarios.....	232
Esquema IV-11: Propuesta institucional de desarrollo de plataformas logísticas en Colombia	352
Esquema VI-1. Reuniones del “Consejo de logística” y ajustes al Plan Provincial de Logística	411

Esquema VI-3. Impacto de la Política provincial de logística en la cadena de valor de la logística	412
Esquema VI-4. Impacto en la cadena de valor logística de la política de facilitación de los servicios de transporte hacia localidades medianas y pequeñas de Córdoba	465
Esquema VI-8. Impacto de la política de mejoras en el financiamiento en la cadena de valor logística.....	477
Esquema VI-9. Ahorros de combustible y mejoras en el uso según tipos de kits	488

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I-1. Estimaciones de la Facturación Total de la Cámara y de la muestra seleccionada para la encuesta.....	29
Tabla I-2. Detalle de costos según tipo de operatoria y modalidad de transporte.....	43
Tabla I-3. Factores de variabilidad en el proceso exportador	48
Tabla I-4. Ventajas y desventajas de operar en las aduanas de Córdoba y Buenos Aires	50
Tabla I-5. Extensión red vial de Córdoba	56
Tabla I-6. Red vial pavimentada. Densidad. Ranking. 2016.....	57
Tabla I-7. Estado de la red nacional de caminos no concesionados por distrito.....	58
Tabla I-8. Tasa Media Diaria Anual para las rutas nacionales (2016)	59
Tabla I-9. Evolución de la TMDA para las rutas nacionales de la provincia de Córdoba en el período 2006-2016.....	60
Tabla I-10. Conectividad doméstica del Aeropuerto Internacional de Córdoba (2018)	70
Tabla I-11. Conectividad internacional del Aeropuerto Internacional de Córdoba (2018)	71
Tabla I-12. Actividad de FF.CC. de Cargas en Córdoba, 2012, 2015 y 2017	77
Tabla I-13. Zonas de Origenación de Cargas FF.CC. Y Tipo de Carga (2015)	79
Tabla I-14. Senda de reducción de alícuotas de impuesto a los ingresos brutos según Consenso Fiscal	97
Tabla I-15. Alícuotas generales de impuesto a los ingresos brutos 2017-2018 para “Transporte terrestre de cargas”	99
Tabla II-1. Distribución de industrias y empleados industriales según principales departamentos.....	102
Tabla II-2. Ramas industriales seleccionadas para estudio de costos logísticos	102
Tabla II-3. Sectores industriales bajo análisis	103

Tabla II-4. Principales localidades cordobesas e incidencia de los sectores analizados	104
Tabla II-5. Sectores y empresas contactadas	113
Tabla II-6. Costos vinculados a procesos de exportación según relevamiento realizado	114
Tabla II-7. Costos procesos de exportación e IVA	115
Tabla II-8. Fletes internacionales (valores de julio 2018)	119
Tabla II-9. Tarifas de transporte de cargas en camión origen Córdoba diferentes destinos	123
Tabla II-10. Cantidad de puestos de trabajo por localidad de acuerdo a sector	124
Tabla II-11. Cantidad de industrias por localidad de acuerdo a sector	125
Tabla III-1. Incidencia de los costos logísticos según sector – América Latina 2005 a 2007	149
Tabla III-2. América Latina: Incidencia de los costos logísticos según proceso – América Latina 2005-2007	150
Tabla III-3. Estructura de costos de producción de algunos tipos de servicios de transporte automotor.....	153
Tabla III-4. Estructura de costos de transporte de carga terrestre comparativa - Chile	154
Tabla III-5. Composición Costo Unitario Operación Camión - Chile	155
Tabla III-6: Incidencia de cada rubro de costo (por ton-km) según tipo de tráfico.....	159
Tabla III-7: Relación de costos por tipos de tráfico.....	160
Tabla III-8: Variación de la incidencia de los diferentes rubros de costo, en función de la distancia, para un equipo: I.I3 de carga útil=26 toneladas.....	161
Tabla III-9: Distribución de costos por áreas de un operador logístico	161
Tabla III-10: Estructura de costos de transporte para el sector Cemento según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018).....	167
Tabla III-11 Estructura de costos de transporte para el sector Bebidas según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018).....	168
Tabla III-12. Estructura de costos de transporte para el sector Maní o Leche en polvo según tipo de vehículo terrestre (septiembre 2018)	168
Tabla III-13 Estructura de costos de transporte para el sector Galletitas según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018).....	169
Tabla III-14 Estructura de costos de transporte para el sector Soja según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018).....	169

Tabla III-15. Estructura de costos de transporte para diversos sectores en Camión (septiembre 2018).....	170
Tabla III-16. Estructura de costos de transporte para diversos sectores en Escalable (septiembre 2018).....	170
Tabla III-17. Estructura de costos de transporte para diversos sectores en Bitrén (septiembre 2018).....	171
Tabla III-18. Composición Costo Unitario Operación Ferrocarril (\$/Ton-km) – Chile .	172
Tabla III-19: Componentes de costos del Modelo COSFER.....	175
Tabla III-20. Vida útil y valor residual de las tareas de infraestructura.....	181
Tabla III-21 Comparación de costos unitarios del transporte de mercancías en bodega de aeronaves de pasajeros vs. Cargueros puros. España, 2008	185
Tabla III-22 Participación de los distintos costos operativos directos unitarios sobre el total.....	186
Tabla III-23 Características de carga de las aeronaves argentinas.....	188
Tabla III-24: Elementos a considerar en los Costos Operacionales	190
Tabla IV-1. Ejemplo de los datos utilizados para las estimaciones del total de los proyectos modelados en Chile.....	218
Tabla IV-2. Ejemplo de indicadores de rentabilidad resultantes de aplicación del modelo.....	219
Tabla IV-3: Ahorros medios para empresas de la ZAL de Barcelona	249
Tabla IV-4: Inversión media por hectárea de plataforma construida.....	250
Tabla IV-5: Empleos generados según tipo de operación en la plataforma logística .	251
Tabla IV-6: Empleos generados por nivel de actividad.....	251
Tabla IV-7: Condiciones particulares de parcela, edificación y uso de la zona logística de la Plataforma Logística de Zaragoza.....	256
Tabla IV-8: Condiciones particulares de parcela, edificación y uso de las zonas del Centro de Transportes de Coslada	268
Tabla IV-9: Condiciones particulares de parcela, edificación y uso de la Central Integrada de Mercancías del Vallés	274
Tabla IV-10: Tamaño de los Centros Logísticos Internacionales seleccionados	306
Tabla IV-11: Zonas y superficies de los centros logísticos internacionales seleccionados.....	307
Tabla IV-12: Ubicación y accesos de los centros logísticos internacionales seleccionados.....	308

Tabla IV-13: Inversión inicial de los Centros Logísticos Internacionales seleccionados	308
Tabla IV-14: Año de Inauguración de los Centros Logísticos Internacionales	309
Tabla IV-15: Modalidades de transporte de los Centros Logísticos seleccionados ...	310
Tabla IV-16: Entes desarrolladores de los centros logísticos a nivel global seleccionados	311
Tabla IV-17: Modelo de gestión de los centros logísticos seleccionados	312
Tabla IV-18: Número de empresas por centro logístico seleccionado	313
Tabla IV-19: Cociente de hectáreas por cantidad de empresas	314
Tabla IV-20: Tamaño de los centros logísticos a nivel regional seleccionados	365
Tabla IV-21: Ubicación de los centros logísticos a nivel regional seleccionados	366
Tabla IV-22: Inversión inicial de los centros logísticos a nivel regional seleccionados	367
Tabla IV-23: Año de inauguración de los centros logísticos a nivel regional seleccionados	367
Tabla IV-24: Modalidades de los centros logísticos a nivel regional seleccionados ..	368
Tabla IV-25: Ente desarrollador de los centros logísticos a nivel regional seleccionados	369
Tabla IV-26: Ente desarrollador de los centros logísticos a nivel regional seleccionados	370
Tabla VI-1. Evaluación preliminar de la política provincial de logística	413
Tabla VI-2. Regímenes de promoción de inversiones en provincias argentinas	416
Tabla VI-3. Alícuotas de ingresos brutos previstas según Consenso Fiscal	422
Tabla VI-4. Contribución municipal sobre transporte en localidades cordobesas	423
Tabla VI-8. Zonas de origen y destino en la provincia de Córdoba	428
Tabla VI-9. Zonas de origen y destino de transporte de cargas en la Provincia de Córdoba	429
Tabla VI-10. Productos Regionales con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires (Tn)	431
Tabla VI-11. Granos con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires	431
Tabla VI-12. Minerales con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires	432
Tabla VI-13. Productos semi-terminados con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires	432

Tabla VI-14. Productos industrializados con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires	433
Tabla VI-15. Carnes con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires.....	433
Tabla VI-16. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba – Granos	435
Tabla VI-17. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba – Granos	436
Tabla VI-18. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia – Granos (Factor de ocupación de carga: 0,55).....	437
Tabla VI-19. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia – Granos	438
Tabla VI-20. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia – Granos	439
Tabla VI-21. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba – Lácteos y derivados a CABA	441
Tabla VI-22. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia – Lácteos y derivados a CABA	441
Tabla VI-23. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia – Lácteos y derivados a CABA	442
Tabla VI-24. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba Productos industrializados y regionales seleccionados.....	443
Tabla VI-25. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia Productos industrializados y regionales seleccionados	443
Tabla VI-26. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia. Productos industrializados y regionales seleccionados.....	444
Tabla VI-27. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba.....	444
Tabla VI-28. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia.....	445
Tabla VI-29. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia.....	445
Tabla VI-30. Modelos de negocios utilizados para el sector logístico.....	448
Tabla VI-31. Aeronaves más utilizadas y sus características de carga	452
Tabla VI-32: Relación volumen-peso según tipo de flete	454

Tabla VI-33: Principales destinos desde Córdoba y su capacidad de carga	458
Tabla VI-35. Evaluación preliminar de la política de facilitación de los servicios de transporte hacia localidades medianas y pequeñas de Córdoba	466
Tabla VI-40. Escenarios de aplicación de créditos a tasa subsidiada para la compra de vehículos	478
Tabla VI-41. Costos de subsidiar créditos para adquisiciones	479
Tabla VI-42. Escenarios de aplicación de tasa subsidiada a un crédito de 750.000 pesos para arreglos y reparaciones.....	480
Tabla VI-43. Costos de subsidiar créditos para reparaciones y adaptaciones por un monto de 750.000 pesos	481
Tabla VI-44. Evaluación preliminar de la política de tasa subsidiada	481
Tabla VI-50: Oferta académica en Logística	491
Tabla VI-53. Estaciones ferroviarias intermodales de graneles (2017).....	502
Tabla VI-54. Producción y Transporte de Granos por Ferrocarril (toneladas para 2017)*	505
Tabla VI-55. Oferta Neta y Transporte de Granos por Ferrocarril (toneladas para 2017)*	506
Tabla VI-56. Estaciones ferroviarias intermodales contenedores (2017).....	507
Tabla VI-57. Estimación de Ahorro en Tarifas de Graneles por mayor uso de Ferrocarril	523
Tabla VI-58. Estimación de Ahorro en Tarifas de Graneles por mayor uso de Ferrocarril	525
Tabla VI-59. Estimación de ON de Granos disponible en Radios de 40km, y número de estaciones “activables” para trasladar.....	526
Tabla VI-60. Estimación de ON de Granos disponible en Radios de 40km, y Número de estaciones “activables” para trasladar. Utilizando Superficie Agropecuaria.....	527
Tabla VI-61. Ahorro de transportar por FFCC el 50% de la ON de granos no atendida en 2017 en Centro-Norte y Sur de Córdoba.....	528
Tabla VI-62. Estimación de Ahorro en Tarifas de Graneles por mayor uso de Ferrocarril	530
Tabla VI-63. Ahorro de transportar por FFCC el 50% de la ON de Granos no atendida en 2017 en Centro-Oeste y Noreste de Córdoba.....	531
Tabla VI-64. Oferta Neta y Transporte de Granos por Ferrocarril (toneladas)*, proyección.	531
Tabla VI-65. Estimación de Flete para Contenedores desde Centro-Oeste a Puerto de Bs As (600km).	535

Tabla VI-66. Estimación de Ahorro en zona Centro-Oeste.....	535
Tabla VI-67. Estimación de Flete para Contenedores desde Córdoba a Puerto de Buenos Aires	537
Tabla VI-68. Ahorro de transportar por FFCC un número creciente de Contenedores desde zona Centro-Norte.....	538
Tabla VI-69. Estimación de Flete para Contenedores desde Villa María a Puerto de Buenos Aires	540
Tabla VI-70. Ahorro de transportar por FFCC un número creciente de Contenedores desde zona Villa María	541

ABSTRACT

El presente informe final, compuesto de cinco apartados con una introducción y una conclusión, reúne en un solo cuerpo todo el trabajo de investigación realizado en el desarrollo del proyecto “Diagnóstico de oportunidades de mejora en el transporte y la logística de la provincia de Córdoba”. El objetivo llevado adelante por este estudio fue realizar un diagnóstico acabado sobre los componentes de los costos logísticos y de transporte que soporta la producción de Córdoba, a fin de elaborar propuestas de política que permitan reducir su impacto en el valor de los productos y alcanzar mejoras en la competitividad. Para ello se realizó un análisis del marco teórico en el que se desenvuelve la logística en general. Posteriormente se incluyó un análisis del peso del costo logístico y de transporte en el valor de la producción de Córdoba. Sumado a ello, se describió la estructura de costos de provisión de servicios logísticos, de transporte y distribución. En búsqueda de buenas prácticas que sirvan como recomendaciones aplicables a la Provincia de Córdoba se estudiaron experiencias destacadas a nivel nacional e internacional tanto de planificación y mejoras en la competitividad como en el desarrollo de centros logísticos. Como resultado de toda la investigación se proponen políticas públicas que se espera contribuyan a la reducción los costos logísticos y de transporte, y estimulen a nuevas inversiones relacionadas. Así también se desarrollaron propuestas en materia de infraestructura para alcanzar mejoras en la competitividad.

INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al informe final del proyecto “Diagnóstico de oportunidades de mejora en el transporte y la logística de la provincia de Córdoba”. El contenido se corresponde con lo comprometido en el plan de trabajo y se organiza en los siguientes apartados:

- Aspectos introductorios.
- Peso del costo logístico y de transporte en el valor de la producción de Córdoba.
- Estructura de costos de provisión de servicios logísticos, de transporte y distribución.
- Experiencias destacadas a nivel nacional e internacional.
- Propuestas para reducir los costos logísticos y de transporte y estímulo a nuevas inversiones relacionadas y propuestas en materia de infraestructura.
- Consideraciones finales.

El primer apartado está estructurado a modo de una presentación de aspectos básicos para comprender el contexto en el que se desenvuelve la logística. Se ponen en común de conceptos que guían el desarrollo de los principales análisis que comprende el estudio.

En el segundo y el tercer apartado se completa un análisis de la composición de los costos que afrontan los participantes de la cadena de logística y transporte para trasladar un producto en la Provincia de Córdoba. Se buscó determinar los componentes de costos más importantes, sobre todo aquellos que puedan ser impactados por medidas de política pública.

En el cuarto apartado se persiguió el objetivo de reseñar esquemas aplicados a la búsqueda de soluciones para la reducción de costos logísticos y de transporte, principalmente instancias de planificación logística e inversiones públicas, de forma de poder extraer enseñanzas que replicables en la Provincia de Córdoba. El quinto apartado expone la propuesta de políticas públicas resultantes del estudio. Las políticas están orientadas a reducir los costos para estimular la provisión de servicios logísticos y de transporte.

Finalmente, se exponen algunas consideraciones finales a modo de conclusión del estudio.

I. ASPECTOS INTRODUCTORIOS

En este apartado se realiza una presentación de aspectos introductorios que resultan fundamentales para una adecuada contextualización y puesta en común de conceptos que serán requeridos en el desarrollo de los principales análisis que comprende el estudio.

El apartado inicia con una sección de revisión bibliográfica en la que se describe el marco conceptual básico vinculado a las actividades logísticas y de transporte. Luego se presentan los principales tipos de operatorias que son de interés considerar, tanto en operaciones de exportación como operaciones relacionadas con el mercado interno. A continuación, se presenta un análisis de la infraestructura logística existente en Córdoba, aspecto sobre el cual se avanzará en mayor medida con el desarrollo final del estudio.

Por último, se considera oportuno también presentar los resultados de los principales estudios de origen y destino que han sido realizados de manera relativamente reciente y una breve revisión del marco tributario provincial que incide sobre la actividad logística y de transporte.

I.1 Revisión bibliográfica

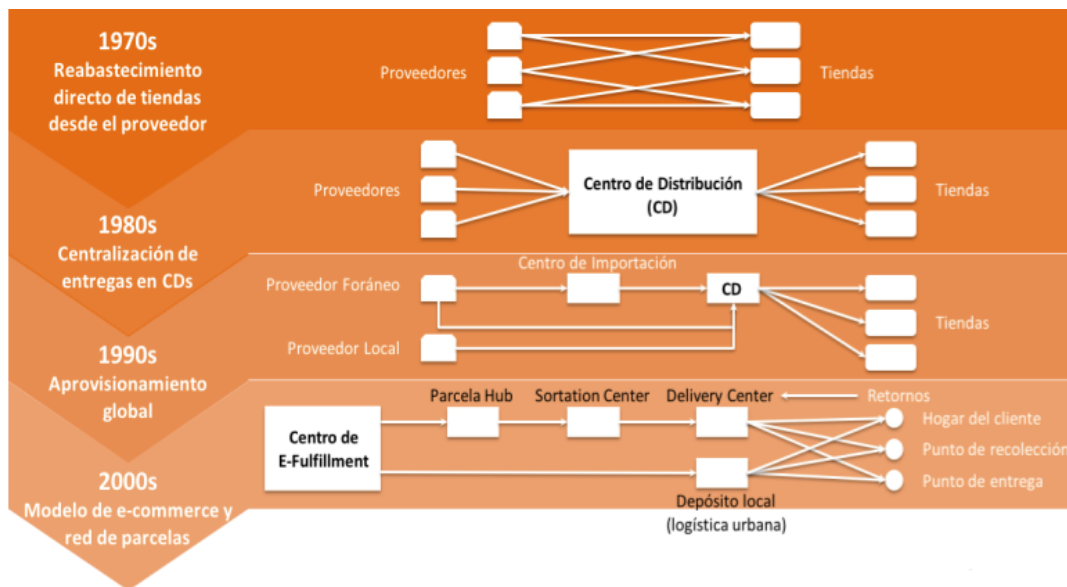
I.1.1 Marco conceptual

La logística aborda el flujo de los materiales, los productos terminados y la información asociada a los mismos (el flujo de la mercancía y el flujo de información desarrollándose en paralelo), desde el proveedor hasta el cliente con la calidad requerida, en el lugar y momentos precisos, y con los mínimos costes (González Cancelas N., 2016).

La logística existe desde tiempos remotos, aunque el empleo del término tiene su nacimiento a finales del siglo XVIII con orígenes militares, para aplicaciones como la distribución eficiente de personas o el almacenamiento de suministros. Pero su reconocimiento se produce después de la segunda Guerra Mundial, época en la que se establecieron muchos de los actuales conceptos. No obstante, su uso en el ámbito empresarial sucedió más tarde, inicialmente en los Estados Unidos, y recién en los años sesenta comienza a difundirse en otros países como disciplina empresarial (Neubauer, 2011 citado en Oliveira Dias, 2017)

A partir de ese momento, diversos autores proponen que la logística ha pasado por distintas etapas hasta llegar a lo que es hoy. En los años setenta su aplicación empresarial estaba relacionada solo con el movimiento y coordinación de los productos terminados, su almacenamiento, transporte y distribución (Serrano, 2014 citado en Oliveira Dias, 2017). Las actividades logísticas no se encontraban integradas en la empresa y los objetivos eran garantizar la disponibilidad de bienes para el proceso de producción. En una segunda etapa durante los años '80 acontece una mayor integración de las funciones logísticas, las áreas de aprovisionamiento, producción y distribución dejan de considerarse unidades aisladas (Neubauer, 2011 citado en Oliveira Dias, 2017). Con la gestión coordinada de todas las actividades los principales objetivos son la mejora del nivel del servicio al cliente con el menor coste total, optimizando y aumentando la cartera de servicios básicos y de valor añadido (Ballou, 2007 citado en Oliveira Dias, 2017). Durante la década de los años noventa, el enfoque continúa centrándose en la integración de la logística, tanto desde una perspectiva interna (integración de la logística en actividades internas de la empresa), como externa (integración de la logística con otras empresas y clientes) (Neubauer, 2011 citado en Oliveira Dias, 2017). En esta tercera etapa cabe destacar que el concepto que emerge es el de gestión de la cadena de suministro, que es definido por Consejo de Profesionales de Gestión de la Cadena de Suministro (2013) como la planificación y la gestión de todas las actividades relacionadas con la contratación, adquisición, conversión y todas las actividades de gestión logística, y también incluye la coordinación y colaboración con los socios del canal, que pueden ser proveedores, intermediarios, terceros proveedores de servicios o clientes finales. Sin embargo, es a finales de los noventa que el concepto de gestión de la cadena de suministro comienza a destacar, impulsado por el avance de las tecnologías de la información y por una mayor integración entre las empresas a escala mundial. En esta cuarta fase, la evolución de la logística proporciona una visión más compleja de las actividades y una creación de vínculos más fuertes entre los integrantes de la cadena de suministro. Se incorporan nuevas técnicas de gestión y se destaca la preocupación por la actividad de la logística inversa (la gestión de los retornos y devoluciones) además de considerar diferentes formas de alianzas y asociaciones entre empresas (Neubauer, 2011 citado por Oliveira Dias, 2017). Así, la logística se manifiesta en esta etapa como un elemento estratégico que permite a las empresas ganar competitividad, a la vez que se mantienen los objetivos de minimización de costes y creación de valor para el cliente (García, 2009 Oliveira Dias, 2017).

Esquema I. 1. Evolución de la infraestructura de red logística en la industria del Suministro

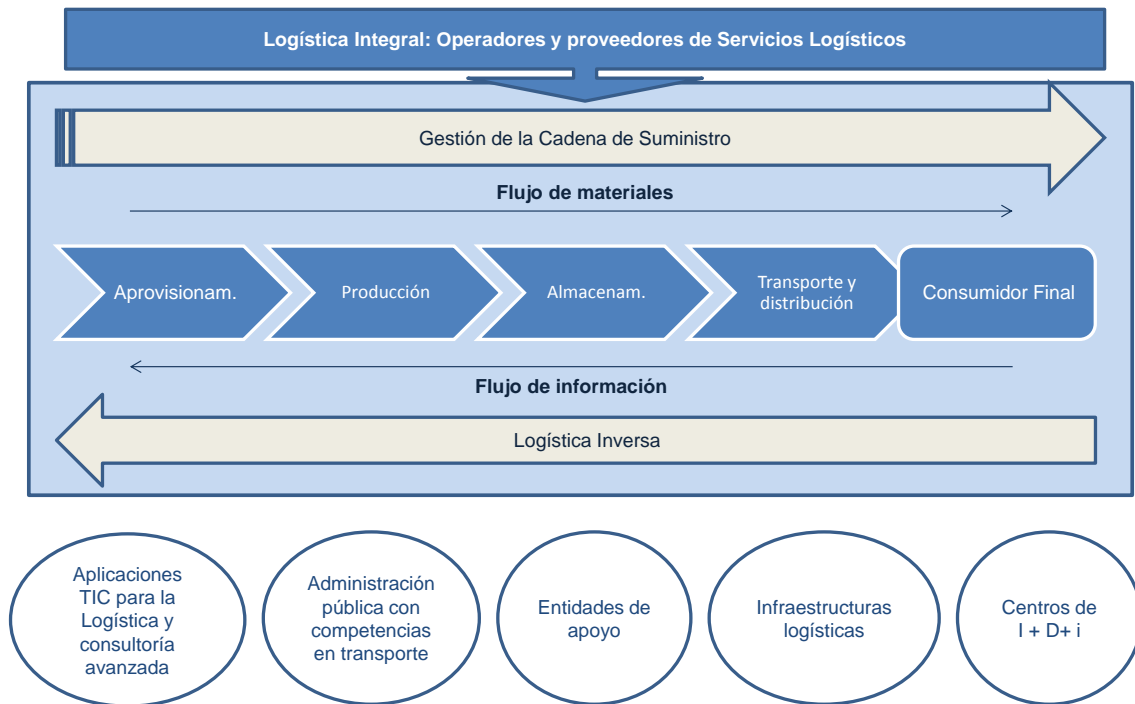


Fuente: extraído de Arráiz, 2017

Notas: Centro de E-Fulfillment = Centro de Cumplimiento de Pedidos; Hub=Centro de Actividades; Sortation Center= Centro de clasificación; Delivery Center: Centro de entrega

De esta manera muchas actividades logísticas aparentemente sencillas han sido redefinidas y ahora son un proceso, en el que intervienen diferentes agentes que aportan valor a la cadena (Asociación Logística Innovadora de Aragón). Esta cadena está constituida por todas las entidades involucradas en la planificación, el aprovisionamiento de materiales, la producción, la gestión de inventario y la distribución.

Esquema I.2. Logística Integral



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de ALIA y Fernández (2014)

La gestión de la cadena de suministro o logística integral incluye entonces todas las actividades realizadas en estas entidades o entre varias de ellas que involucren flujos de materiales, información o financieros. Concretamente, incluye la gestión de estos flujos desde/hacia los proveedores de materias primas y productores a través de intermediarios, almacenes, y otros, incluyendo los puntos de venta al cliente final (ALIA). Por esto, la logística busca planificar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información y financiero asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de modo tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa es maximizada en términos de costo y efectividad (ALIA).

Entre las actividades relacionadas al aprovisionamiento cabe destacar, la realización de pedidos, el establecimiento de previsiones de demanda, el transporte y almacenaje de las materias primas y otros aprovisionamientos necesarios. En la fabricación, las actividades logísticas están relacionadas con el almacenaje, manipulación y envasado. Se destacan actividades relacionadas con la preparación de pedidos (*picking*) además de la preparación, embalaje y etiquetado de paquetes (*packing*). En el proceso de distribución las actividades se relacionan con el almacenaje temporal y al transporte de los productos.

El flujo de información consiste en el control de datos que permiten la trazabilidad de los productos a lo largo de la cadena logística y el flujo de

materiales se relaciona con todas las actividades asociadas al transporte, el almacenaje y la gestión de existencias de materias primas, productos semielaborados y productos terminados (Adigital, 2012; Fernández, 2014 citado por Oliveira Dias, 2017)

Otro concepto interesante en la función logística es el proceso de cross-docking el cual se define como un sistema de distribución donde las mercancías son recibidas en un centro de distribución y preparadas para ser enviadas de forma inmediata sin un almacenamiento previo, mediante la consolidación de productos. La estrategia consiste en tener un flujo continuo de productos y un transporte rápido y a bajo coste que cumpla con las necesidades de los clientes (Serrano, 2014 citado por Oliveira Dias, 2017)

Esquema I-3. Proceso de cross-docking



Fuente: Serrano, 2014

El sector logístico está experimentado en sí mismo una rápida evolución de la forma tradicional en que se lo identificaba como aquel sector integrado por empresas transportistas, cuya función exclusiva se centraba en el traslado de mercancías de un punto a otro a uno que supone la integración de las actividades de transporte con una serie de servicios cada vez más complejos englobados dentro del concepto de actividad logística o cadena de suministro (ALIA).

En el caso del comercio electrónico la aplicación de los conceptos de la logística a los negocios que se realizan por la vía electrónica a través de Internet, suele ser denominada como e-logística, concepto que comprende a todos aquellos procesos necesarios para transferir los bienes vendidos a través de un canal electrónico online a los clientes que han realizado la compra (Auramo et al., 2002 citado por Oliveira Dias, 2017). En el ámbito del comercio electrónico todas las etapas que son realizadas para el cumplimiento de la entrega de un producto, desde que se activa el proceso de compra del mismo por parte del cliente es denominado e-fulfillment (Ramírez, 2015 citado por Oliveira Dias, 2017).

Analizando las operaciones de logística propias del comercio electrónico se destaca el concepto que está introduciendo innovaciones en este ámbito: el dropshipping. Este concepto se refiere a un modelo de negocio en el que un minorista de comercio electrónico no necesita tener físicamente el stock que vende, pues es el mayorista (dropshipper) quien se encarga de almacenarlo, realizar las operaciones de picking, packing y de enviar el pedido directamente al cliente final que ha realizado la compra online (Adigital, 2016 citado por Oliveira Dias, 2017)

Barbero (2010) expresa que la irrupción de la logística moderna ha significado un importante cambio en la tradicional función de demanda de transporte de cargas, ya que quienes deciden movilizar sus productos no procuran reducir el costo (generalizado) del transporte, sino optimizar una función mucho más compleja: minimizar el costo logístico, que incluye el transporte entrante y saliente, el almacenamiento, los costos de inventario de estas etapas, el deterioro de la mercadería, y otros costos en los que se incurre durante el desplazamiento de los bienes.

Según este autor, varios factores han ido modificando la logística de cargas en las últimas décadas (a partir de 1980) y han evolucionado de una logística fragmentada a una logística moderna e integrada. Algunas de las grandes tendencias que han ido modelando a la logística moderna son:

- de un abastecimiento impulsado por la oferta, a un abastecimiento impulsado por la demanda;
- del transporte de grandes lotes, poco frecuentes; al transporte de lotes más pequeños y frecuentes;
- de la existencia de buffers de inventarios que brindaban una mayor tolerancia a la falta de sincronización, a un flujo de materiales sin buffer, en el que la sincronización es imperiosa;
- de un flujo de datos moderado y ex post a un flujo de datos masivo y en tiempo real, imprescindible para la coordinación y control de los flujos;
- de redes de distribución organizadas en múltiples niveles, con áreas de influencia reducidas, a redes de distribución con pocos niveles y grandes centros de distribución que operan como centros regionales, conectados entre sí;
- de productores y comercializadores que contaban con su transporte propio, a la tercerización con operadores logísticos;
- de la provisión y venta centradas fundamentalmente en el propio país, a la globalización de los mercados (de proveedores y clientes);

- de la logística en una dirección a considerar también la logística inversa
- de una escasa conciencia respecto al impacto ambiental de la actividad logística, a una logística “verde”

Un rol relevante en estos cambios ha sido la tecnología: mejoras en los modos de transporte, en las terminales de carga, en los centros de distribución, en las unidades de carga, en el comercio electrónico y la adopción masiva de tecnología de informática y telecomunicaciones (intercambio electrónico de datos, comercio electrónico, seguimiento de vehículos y cargas en tiempo real). También se han fortalecido algunos actores y surgido otros nuevos: navieras (servicios de línea porta-contenedores), agentes de carga, consolidadores, operadores de depósitos y almacenes, operadores de terminal y operadores logísticos (denominados 3PL).

Al mismo tiempo ha ocurrido una fuerte especialización que conformó logísticas muy diversas en distintos segmentos de actividad. Existen cadenas logísticas con características distintivas, tanto por el alcance de los flujos (internacionales, nacionales, urbanos) como por el tipo de producto involucrado (cargas generales, gráneles líquidos, entre otros).

Según el BID (2010), de acuerdo con el alcance geográfico de los flujos, se pueden distinguir:

- **una logística del comercio exterior**, que ha crecido fuertemente con la globalización donde el rol de la facilitación comercial es muy importante (controles fiscales, aduaneros, fitosanitarios, y otros.)
- **una logística doméstica**, clave en la distribución de bienes al interior de los países, de gran incidencia en los precios y calidad de servicio que reciben los consumidores en las diversas unidades espaciales subregionales
- **una logística urbana**, que constituye un caso especial, por su incidencia en los costos de los productos que consumen los habitantes de las ciudades y por lo relevantes de sus externalidades (uso del suelo urbano, congestión, contaminación)

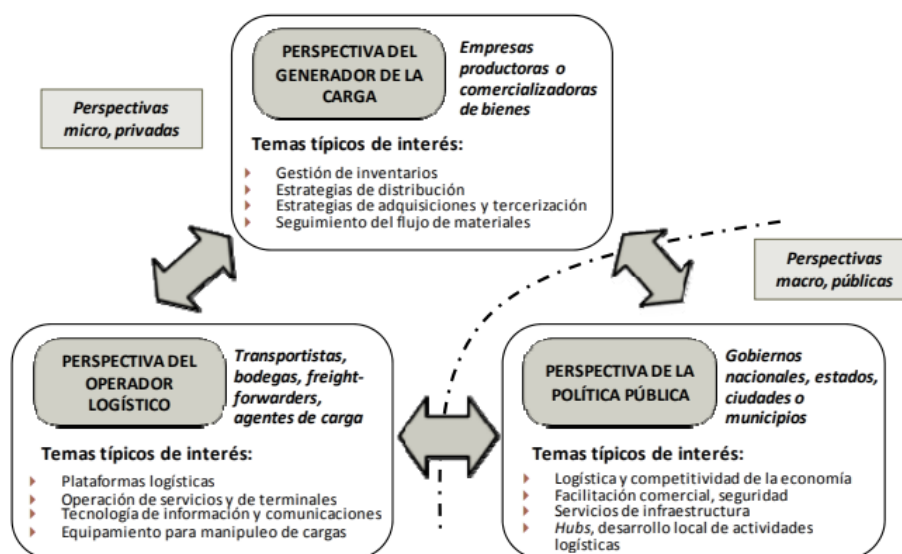
Y de acuerdo con el tipo de carga se pueden diferenciar procesos logísticos con características muy distintivas:

- una *logística de las cargas generales* que incluye el movimiento de contenedores, pallets, pequeñas parcelas, servicios express, vehículos, cargas de grandes dimensiones, y otros.

- una *logística de las cadenas de frío*, propias de frutas, alimentos, y otros.
- una *logística de los graneles sólidos y líquidos masivos*, con sus vehículos e instalaciones específicas para el transporte y el almacenamiento de minerales, cereales, oleaginosas, combustibles líquidos, azúcar, jugos, productos forestales, y otros.

Por otro lado, Barbero (2010) refiere que la naturaleza de los actores de la logística moderna permite identificar tres perspectivas desde donde enfocarla: a) la perspectiva de los dadores de carga, generalmente una empresa productora o comercializadora de bienes; b) la de los operadores logísticos (transportistas, almacenes, terminales, y otros.) que brindan servicio a los anteriores; y c) la perspectiva de la política pública, por la que las autoridades nacionales o subnacionales procuran la eficiencia general de la logística como factor de competitividad de la economía de un territorio, o donde los países combinan sus esfuerzos para mejorar el desempeño en el contexto regional.

Esquema I-4. Las perspectivas de la logística y la diversidad de temas



Fuente: Barbero (2010) para el Banco Interamericano de Desarrollo

I.1.2 Evolución de la actividad logística en Argentina

En el presente apartado se resumen principales resultados de la última encuesta técnica publicada por CEDOL, en el denominado Informe sobre Operadores Logísticos 2016. Este informe resulta útil para contextualizar la evolución reciente de la actividad logística en Argentina.

La Cámara Empresaria de Operadores Logísticos (CEDOL), efectuó Informes sobre Operadores Logísticos para distintos años. En particular en el 2016, se consideró una muestra de 27 empresas. Las empresas consultadas son socias de la citada Cámara, y todas ellas se relacionan de manera directa con las principales actividades de logística, transporte y distribución

En el siguiente cuadro se presentan las estimaciones de las facturaciones de la muestra y de la Cámara Empresaria de Operadores Logísticos.

Tabla I-1. Estimaciones de la Facturación Total de la Cámara y de la muestra seleccionada para la encuesta

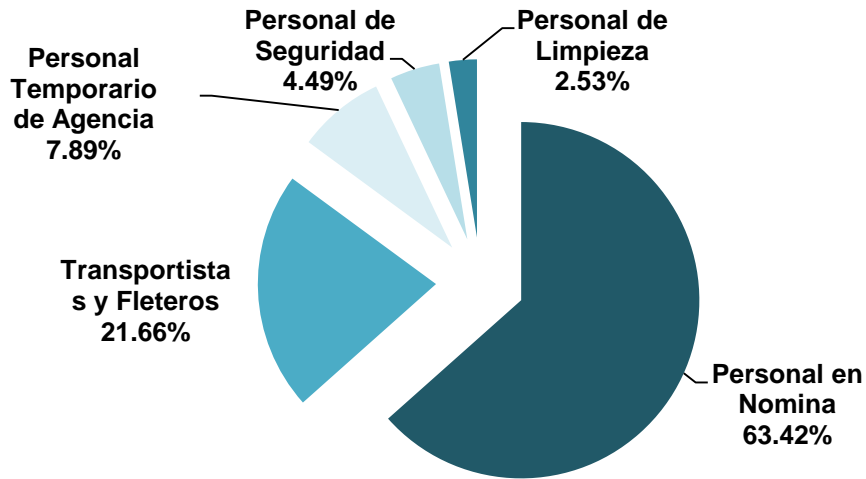
Estimación del total de Facturación de la muestra en el 2016, con IVA	\$27.910 millones
Estimación del total de ventas de la muestra en el 2016, sin IVA	\$23.066 millones
Estimación de la Facturación Total de la Cámara	(+) 6%
Estimación del total de Facturación de la Cámara en 2016, con IVA	\$29.585 millones

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

Además, la muestra da como resultado un total de 2.430.000 m^2 (ya sean alquilados, propios y en operación tercerizada) a nivel nacional destinado a operaciones por parte de las empresas que participaron, lo que refleja la representatividad del conjunto de firmas que respondieron.

El personal en nómina es el que posee mayor peso en el conjunto de empresas (17.864 de colaboradores) y el menor peso le corresponde al personal de limpieza con 2,53% (equivale a 714 colaboradores). La información refleja también la tercerización existente en otros sectores de servicios.

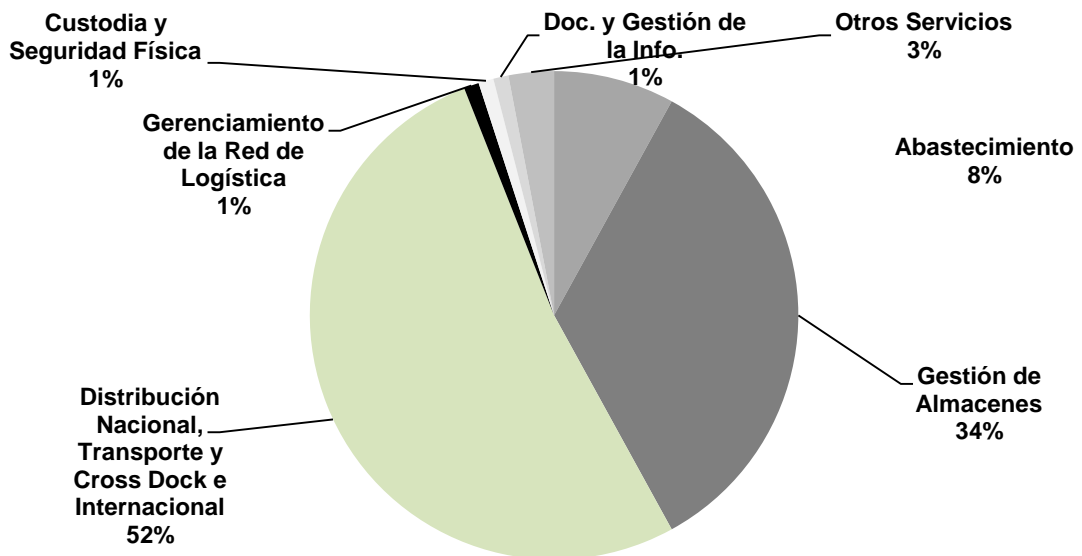
Gráfico I-1. Número y participaciones estimados de colaboradores al 31 de diciembre de 2016 de la muestra



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

Si se analiza la facturación bruta por tipo de servicio brindado, el mayor porcentaje le corresponde a la distribución nacional transporte y cross-dock e internacional (52%). El menor corresponde al gerenciamiento de la red logística, custodia y seguridad física y documentación y gestión de la Información, todos con una participación del 1%.

Gráfico I-2. Facturación Bruta por tipo de servicio otorgado

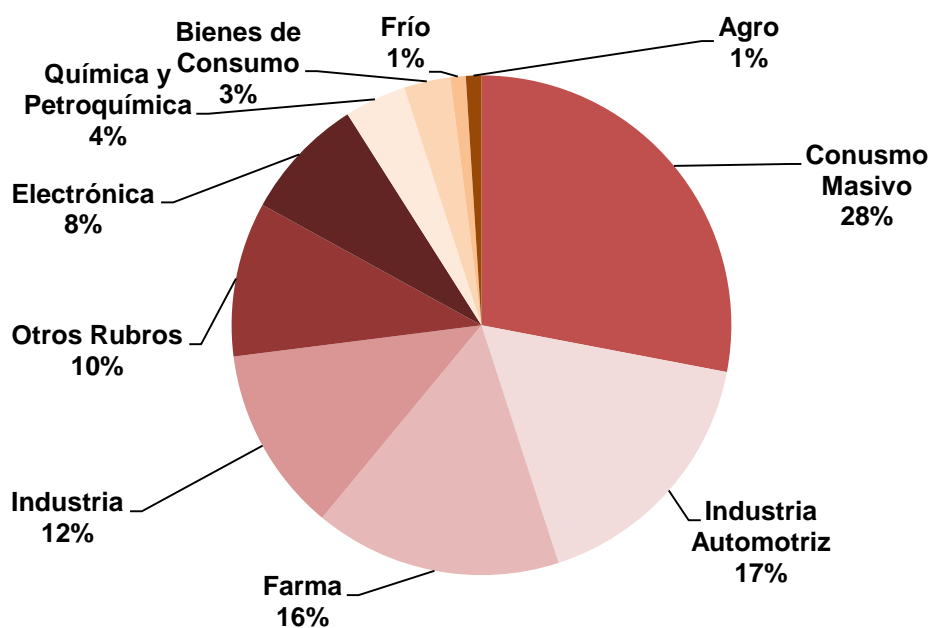


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

A partir de estos indicadores también es posible reflejar la complejidad de las actividades que llevan adelante las empresas relacionadas con transporte, logística y distribución, por caso en lo que hace a la importante participación que detenta la gestión de almacenes o las actividades de abastecimiento, además del transporte y la distribución, que tienen reconocida relevancia.

Los sectores que más demandan servicios logísticos son el comercial de consumo masivo, y luego se destacan la industria automotriz (individualmente considerada), la farmacéutica y el resto de la industria.

Gráfico I-3. Sectores de la economía y su Facturación Bruta

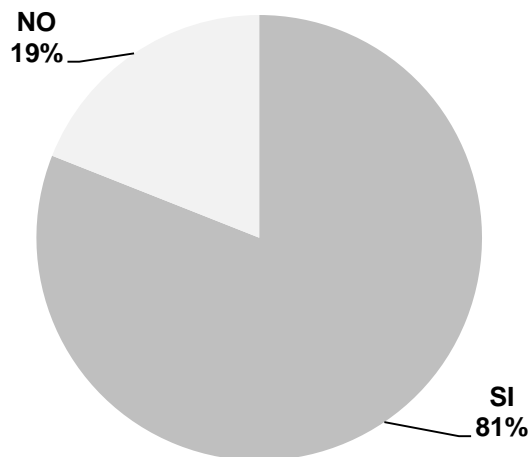


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

Cuando se consultó a las firmas respecto de las expectativas de realizar inversiones, el 81% reflejó la intención de realizar inversiones. Adicionalmente, se indagó sobre cuáles sectores se van a priorizar para efectuar tales inversiones, dando lugar al siguiente ordenamiento:

1. Depósitos
2. Sistemas
3. Racks
4. Equipamiento
5. Otras Inversiones
6. Vehículos

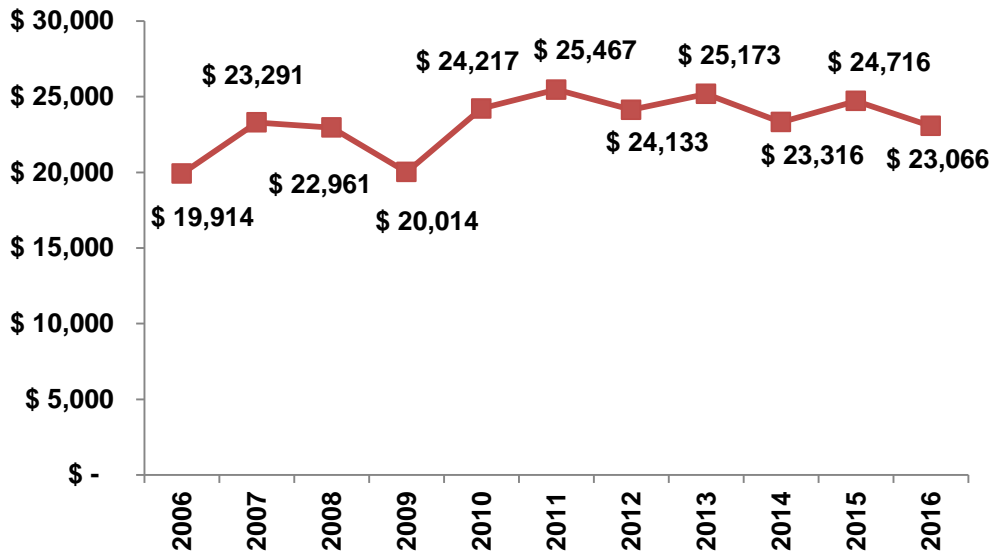
Gráfico I-4. Inversiones por Realizar



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

Por su parte, para reflejar el nivel de ventas a precios constantes, en el informe se consideró un indicador de facturación actualizado por índices de costos logísticos que la propia cámara releva y que serán descriptos más adelante. La evolución de este indicador de ventas refleja un estancamiento relativo de la actividad en los últimos años, que puede relacionarse con la ralentización que sufrió la economía argentina en su conjunto, especialmente desde 2011 en adelante, cuando los motores de crecimiento que habían funcionado hasta entonces dejaron de ser efectivos.

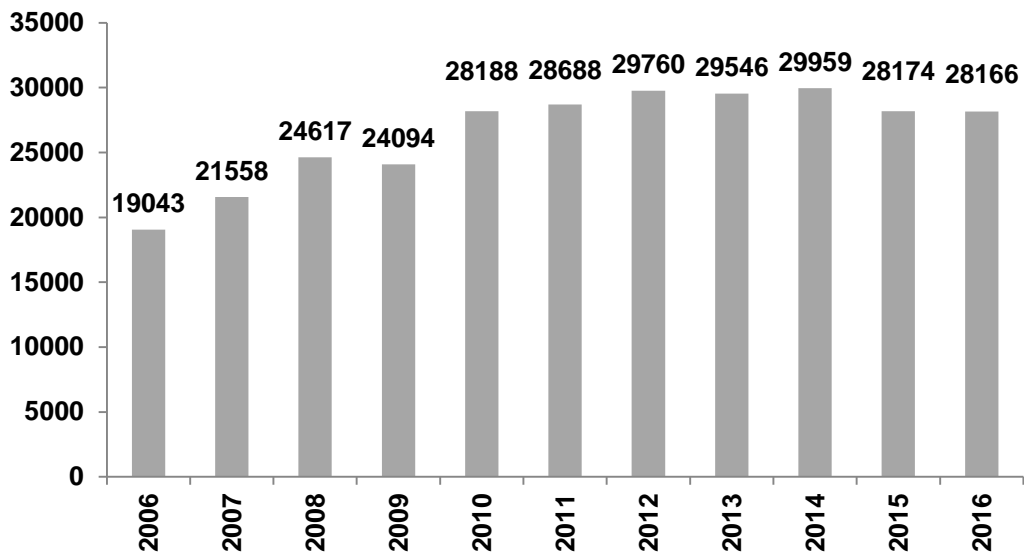
Gráfico I-5. Ventas Actualizadas al 2016



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

Otro indicador relevante para reflejar las condiciones del sector de transporte y logística es la evolución del personal total en el conjunto de empresas relevado. El mismo no solo manifiesta un estancamiento marcado, sino que en los últimos años relevados se percibe una retracción en el nivel de empleo.

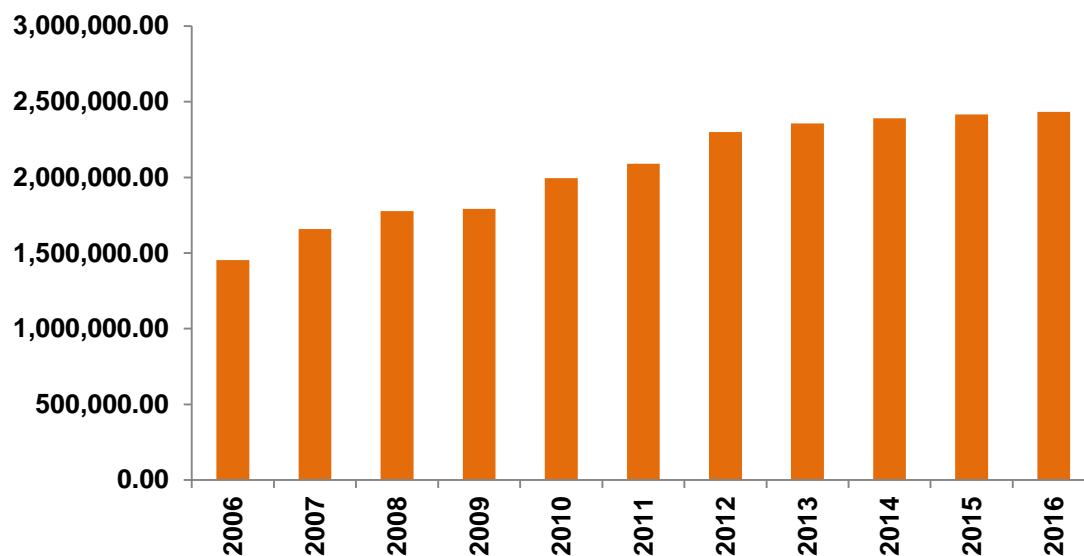
Gráfico I-6. Evolución del Personal. Periodo: 2006-2016



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

Por su parte, los metros cuadrados totales relacionados con actividades logísticas, según la muestra relevada, también manifestaron una fuerte desaceleración, especialmente desde 2012 en adelante. En el mismo periodo la demanda de espacios logísticos ha seguido creciendo, de acuerdo con lo relevado a través de entrevistas y revisión bibliográfica, fruto de los cambios en la organización de la producción y la distribución.

Gráfico I-7. Fluctuaciones de los m² desde 2006 a 2016 dedicados a Operaciones Logísticas



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL

I.2 Descripción de operatorias logísticas principales

En las últimas décadas los departamentos de transporte y logística de las empresas modernas han ganado mucho protagonismo. Sucede que los mercados se han hecho globales y la competencia se dirime por diferencias cada vez más pequeñas en materia de precio, calidad y/o servicio.

La logística importa no solo porque es un componente de los costos, que deben mantenerse acotados, sino también porque se ha convertido en una herramienta de diferenciación de productos por parte de las empresas; una entrega que se realiza sistemáticamente en el tiempo y en las condiciones requeridas por el cliente es un activo muy valorado.

Las empresas de Córdoba producen distintos tipos de bienes o servicios, y apuntan sus ventas a diferentes mercados, locales, regionales e internacionales. Los procesos logísticos adquieren mayor relevancia y se hacen

más o menos sofisticados dependiendo de los mercados que se abastecen (distantes, no limítrofes), los productos que se trasladan (de “vida corta”, frágiles), la forma en que se organiza la producción (sistemas continuos y esquemas tipo *just in time*), entre otros factores.

Existen diferencias relevantes entre la secuencia de servicios que se ponen en movimiento cuando se trata de trasladar un producto desde su centro de producción hasta un destino local o nacional con aquella que se despliega cuando el proceso debe finalizar en un destino internacional.

En esta sección se analizan los servicios logísticos, en primer lugar, aspectos generales de las operatorias de exportación (actores, modalidades de transporte, y otros.) y, en segundo lugar, cuestiones vinculadas a la logística interna de una provincia como Córdoba, centro geográfico natural del país.

1.2.1 Operatoria de exportación

Se entiende por proceso de exportación a aquel que involucra una serie de actividades que debe realizar una empresa para entregar un producto a un cliente que físicamente se encuentra en otro país.¹ El alcance de las mismas depende del incoterm de la venta o de la condición de venta.

En el proceso intervienen diversos actores, y pueden ser tan variables como empresas exportadoras existan, aunque hay patrones comunes y es posible estandarizarlo para hacer un análisis. Para el caso de estudio, se explicarán tres procesos generales de exportación FOB o FCA de carga completa, distinguiendo según la modalidad de transporte que utiliza: transporte aéreo, marítimo o terrestre.

Los actores que pueden intervenir son los siguientes:

- Exportador: realiza la venta, puede o no ser el fabricante o productor. Está habilitado para esta operación.

- Despachante de aduana: es el representante de la empresa ante aduana, para tramitar el ingreso y egreso de mercaderías al país. La definición de AFIP dice que “Los despachantes de aduana y consignatarios son personas con licencia para despachar que actúan como agentes auxiliares del comercio y del servicio aduanero. Son los agentes encargados de realizar la clasificación de la mercadería, la declaración aduanera correspondiente, la confección y

¹ Nótese la diferencia con el caso particular (y de menor relevancia) de las exportaciones donde el cliente se encuentra físicamente en el propio país del vendedor, tal como sucede cuando un turista extranjero compra bienes y servicios nacionales en su estadía por el país.

tramitación de los documentos requeridos para todas las operaciones de comercio exterior. El despachante de aduanas opera en representación de la empresa importadora/exportadora o de la persona o ente que lo contrata a tal efecto.”²

- Agente de transporte aduanero A.T.A.: son quienes hacen las declaraciones de los medios de transporte y sus cargas ante aduana. A este rol lo pueden cumplir varios de los actores aquí mencionados: agente de carga, navieras y despachantes de aduana.

- Agente de carga o Forwarder: haciendo una analogía, así como existen agencias de viajes que venden todo tipo de pasajes, paquetes y hoteles, los agentes de carga o forwarders se dedican a ser principalmente las agencias de las navieras. Además, ofrecen un servicio de transporte multimodal que involucra el servicio de transporte combinado para llegar de punta a punta, pudiendo incluir el flete terrestre, servicio de despachante de aduana, entre otros. En el caso de la exportación marítima, generalmente las empresas que no tienen un volumen importante de exportación/importación recurren a este servicio, y las que sí lo tienen negocian directamente con las navieras. Tanto las navieras como el forwarder pueden ser A.T.A., por eso se puede contratar a uno u otro. En el caso de la exportación aérea sólo se puede contratar el servicio vía un agente de carga que es quien actúa de A.T.A. porque las líneas aéreas no lo son.

- Depósito Fiscal: tal como su nombre lo indica es un lugar donde se almacenan mercaderías antes de la exportación o antes de la nacionalización en el caso de importaciones. En el caso de la exportación, el rol principal es el de ser el espacio donde se consolida la mercadería dentro del contenedor y donde se hace aduana.

- Puertos: normalmente cada puerto opera con determinadas navieras, por lo que se retiran y remiten los contenedores de cada naviera en las terminales portuarias donde ésta opera. También se puede consolidar en las terminales siguiendo esta misma pauta.

- Navieras: cuando se contrata directamente a las navieras éstas le asignan a cada cliente un “número de contrato”. En este contrato están definidas las tarifas y las condiciones de cada año o temporada. Por esto en los casos de exportaciones FOB, el importador le da al exportador su número de contrato para que éste sólo coordine la carga con la naviera. En esta coordinación cada naviera establece algunas pautas de trabajo:

²<http://www.afip.gob.ar/aduana/despachantes.asp>

- * Una vez que se retira el contenedor vacío de terminal el exportador tiene entre 5/7 días (dependiendo de la naviera) para ingresarlo lleno a la terminal. Si se ingresa más tarde se debe pagar un costo extra a la naviera.
- * Cut off físico: es hasta qué día puede ingresar el contenedor lleno a puerto. El ingreso es en general gratuito desde dos días antes del cut off físico. Si se ingresa antes el exportador tiene que pagarle al puerto el costo extra de estadía o enchufe para frío en el caso de cargas refrigeradas.
- * Cut off documental: es el último día y horario en el que se puede entregar la documentación de cada embarque a la naviera.
- * Late físico o documental: en algunos casos las navieras pueden extender excepcionalmente la fecha u horario del cut off físico o documental
- * ETD (estimated date of departure): es el día estimado de salida del buque. Normalmente el cut off físico es entre 2/3 días antes del ETD, dependiendo de la naviera.
- * ETA (estimated date of arrival): es el día estimado de llegada del buque. Esto se puede monitorear por la web de cada naviera; la ETA puede ir cambiando porque los buques van haciendo escalas en distintos puertos y en cada parada puede haber demoras o contingencias.

- Terminales de carga aérea: cumplen el rol de depósito fiscal y de los puertos que se utilizan en exportación marítima. Es decir, reciben y almacenan la mercadería, son los espacios donde se llevan a cabo los despachos aduaneros, y cargan y descargan mercadería de los aviones.

- Flete terrestre internacional: son utilizados principalmente para exportar a países vecinos. En muchos casos el A.T.A. es el despachante de aduana.

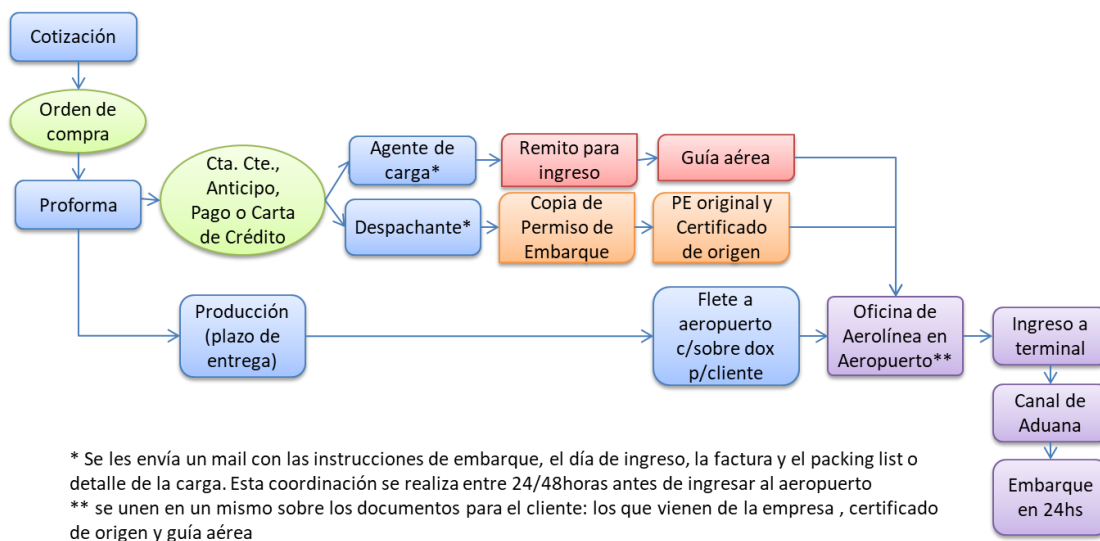
- Organismos intervinientes en la exportación: Aduana siempre actúa, y dependiendo de la operación puede intervenir Senasa que emite certificados fitosanitarios, o alguna cámara que emite certificados de origen, entre otros.

1.2.1.1 Exportación por vía aérea

El proceso de exportación se inicia con el pedido de cotización por parte del cliente. Luego de su aceptación éste emite una orden de compra. Como

respuesta, la empresa exportadora le entrega una factura proforma al cliente, que contiene el detalle de la venta y las condiciones de pago; establece el acuerdo comercial. Este documento es de utilidad para ambos: con esto el exportador puede solicitar una prefinanciación de exportaciones y el importador puede iniciar trámites de importaciones, solicitar divisas para hacer el pago, gestionar una carta de crédito, entre otros. Cabe aclarar que la proforma no es una factura fiscal.

Esquema I-5. Proceso de exportación por vía aérea (salidas desde Córdoba)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Luego de la aceptación de la proforma se espera la concreción del pago según acuerdo, que puede ser pago total, un anticipo, una carta de crédito, o simplemente se activa la factura en la cuenta corriente del cliente si éste ya tiene antigüedad o la empresa así lo define. A partir de entonces se da aviso al agente de carga y al despachante de aduana sobre esta exportación. A ambos se les envía un email con las instrucciones de embarque, el día de ingreso, la factura proforma y el packing list o detalle de carga. Esta coordinación se realiza entre 24/48hs antes de ingresar a la terminal del aeropuerto.

El agente de carga normalmente es definido por el cliente en el caso de tratarse de operaciones FCA, y el exportador sólo coordina con éste. El agente emite el remito de ingreso a la terminal. El despachante de aduana realiza una copia del permiso de embarque.

Paralelamente, se notifica a producción sobre la orden de compra con su respectivo tiempo de entrega, que procede a la fabricación o da aviso a depósito de producto terminado.

La mercadería ya se encuentra lista para ser remitida a terminal. Todos los actores se acercan a la oficina de la aerolínea en el aeropuerto: el agente entrega la guía aérea, el despachante el permiso de embarque original y el certificado de origen, y el exportador lleva la mercadería con un sobre con documentación para el cliente que puede contener entre otros la factura fiscal o enviarla luego por mail al cliente.

Cuando el despachante de aduana oficializa el permiso de embarque ante aduana, el sistema SIM (Sistema Informático Malvinas) determina el canal de selectividad, es decir, el tipo de control que realizará aduana. Hay tres tipos: verde, naranja y rojo. El canal verde implica simplemente un control por parte del guarda de aduana de la terminal de los datos del permiso con las cantidades de mercadería y peso. El naranja involucra un control de documentación por parte de un verificador de aduana. Y el rojo es un control físico y documental también por parte de un verificador.

La mercadería ingresa a terminal, donde aduana lleva a cabo el control de canal en función a lo definido por el SIM. Luego a las 24 horas se produce el embarque de la mercadería al avión.

En Córdoba en particular no hay flujo de aviones cargueros por lo que los despachos se hacen usualmente en aviones de pasajeros. Pero existen algunas restricciones, por ejemplo, de volumen y peso de la carga, y de tipo de carga, dado que no se puede enviar material que considerado “mercadería peligrosa”. En estos casos la mercadería deberá ser despachada por Ezeiza en aviones cargueros y la empresa local deberá asumir el costo del flete terrestre hasta esa terminal aérea.

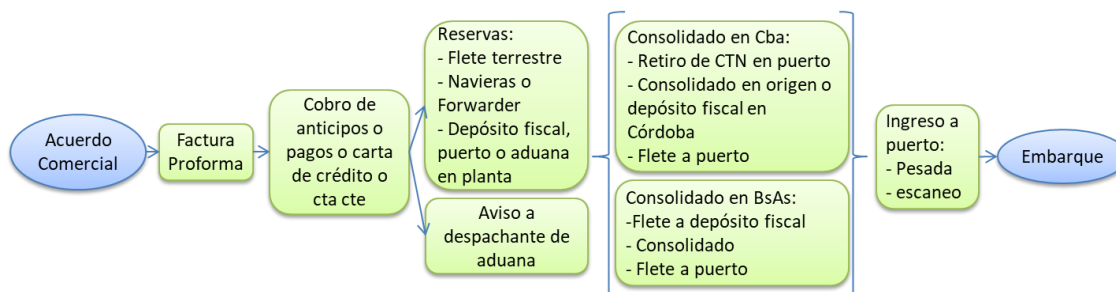
1.2.1.2 Exportación por vía marítima

La exportación por vía marítima comienza igual que por vía aérea: hay cotización y orden de compra o acuerdo comercial, luego una factura proforma que formaliza el acuerdo, el pago total o parcial, la carta de crédito o la activación de la operación en la cuenta corriente del cliente. La diferencia está en la operatoria.

Primero se coordina con la naviera la fecha de salida. En las operaciones FOB el cliente es quien define el flete marítimo y facilita su número de contrato con la naviera para que el exportador sólo coordine el embarque con ésta. También es posible que el cliente en vez de contratar directamente a la naviera, contrate a un forwarder, en cuyo caso la coordinación es con éste. Una vez que la naviera confirma el espacio en determinado buque, el

exportador, el despachante de aduana o el forwarder hacen el “booking” o reserva vía la web de la naviera.

Esquema I-6. Proceso de exportación por vía marítima



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Luego se le envía al despachante de aduana una instrucción de embarque con todos los datos necesarios para que genere el permiso de embarque y tramite la documentación correspondiente. Se indica quien es el consignatario, quien es el agente que recibe la mercadería en destino (normalmente es el despachante de aduana del cliente, y en la jerga se conoce como “Notify”), quien es el ATA, el buque, el puerto de carga y descarga, las especificaciones del producto, la condición de venta, la moneda de venta, el valor FOB, entre otros.

Para coordinar la consolidación de la carga, es decir el llenado de contenedores, hay diferentes maneras de proceder según la política de la empresa. En todos los casos se solicita a la naviera o *forwarder* la orden de retiro de contenedor. Desde que se retira el contenedor el proceso no puede demorar más de 5/7 días, plazo que impone la naviera para el retiro de contenedores, para no generar extra-costos.

Las posibles situaciones serían los siguientes:

1) Consolidado en Córdoba en depósito fiscal: se notifica al depósito el buque en el que se va a embarcar y se coordina la fecha en la que se hará la consolidación; se reserva turno si fuera necesario. Se coordina con un flete terrestre que busque el contenedor en el puerto, para luego de consolidar volver a entregar el contenedor lleno en el puerto; esto se conoce como “roundtrip” o viaje ida y vuelta. Este flete siempre es realizado por camiones. Son pocas las empresas que tienen acceso al ferrocarril. Se contrata otro flete para que lleve la mercadería al depósito fiscal. Después de coordinar con todos los actores se procede a retirar el contenedor en puerto y se lo lleva al depósito fiscal asignado en Córdoba, se lleva la mercadería al depósito fiscal, se consolida y se traslada el contenedor a puerto. En el consolidado es el momento en el que también se lleva a cabo el control de aduana en función al

canal definido por el SIM para ese permiso de embarque. También se debe pesar el contenedor y emitir el certificado VGM (*Verified Gross Mass* o peso bruto verificado); de lo contrario se debe efectuar en puerto. Se gestiona un turno de ingreso a la terminal portuaria para que ingrese el camión. Al momento del ingreso si el camión no tiene el VGM se pesa. Se escanea el contenedor si aduana así lo requiere. Una vez ingresado el contenedor a puerto se embarca en el buque determinado.

2) Consolidado en Córdoba en planta de origen: ocurre lo mismo que en el caso anterior con la diferencia de que la planta o fábrica desde donde se expide la mercadería está habilitada por aduana para consolidar en origen o en planta. Por esto, se coordina con aduana su servicio de verificación en planta, y el flete que buscó previamente el contenedor en puerto se dirige a la planta donde se realizará la consolidación. Si la empresa tiene balanza autorizada se emite ahí mismo el certificado VGM y sino se pesa en el ingreso a puerto.

3) Consolidado en depósito fiscal en zona cercana al puerto: se notifica al depósito el buque de embarque y se le entrega la orden de retiro para que ellos busquen el vacío en la terminal portuaria. Se contrata el flete terrestre para llevar la mercadería al depósito fiscal cercano al puerto. El día de la consolidación se tira canal, se hace aduana, se llena el contenedor, se emite el VGM y una vez finalizado el proceso, se saca turno para ingreso a terminal y el depósito remite el contenedor a terminal. También antes del ingreso se escanea el contenedor si aduana así lo dispone, y el contenedor queda en puerto listo para embarcar.

4) Consolidado en puerto: el proceso de consolidación también puede realizarse en las terminales portuarias; normalmente se consolida en la terminal desde donde zarpa el buque. En este caso, sucede lo mismo que en el caso anterior, con la diferencia de que el contenedor vacío se moviliza dentro de la propia terminal para quedar posicionado para la consolidación. Finalizado el proceso también se da ingreso a la terminal, es decir, el contenedor queda en terminal listo para el embarque, con movimientos dentro de la propia terminal.

En todos los casos, luego del embarque se termina de gestionar la documentación correspondiente de cada contenedor, la que es enviada al cliente por courier (servicio premium de correo). En el caso del BL³ (bill of landing o conocimiento de embarque) el exportador puede definir que la naviera en vez de emitir el original en origen, lo emita en destino y se lo entregue al cliente.

³ El portador de este documento original es el dueño de la mercadería. Una vez que el exportador se lo entrega al importador éste ya tiene derecho de propiedad sobre la misma.

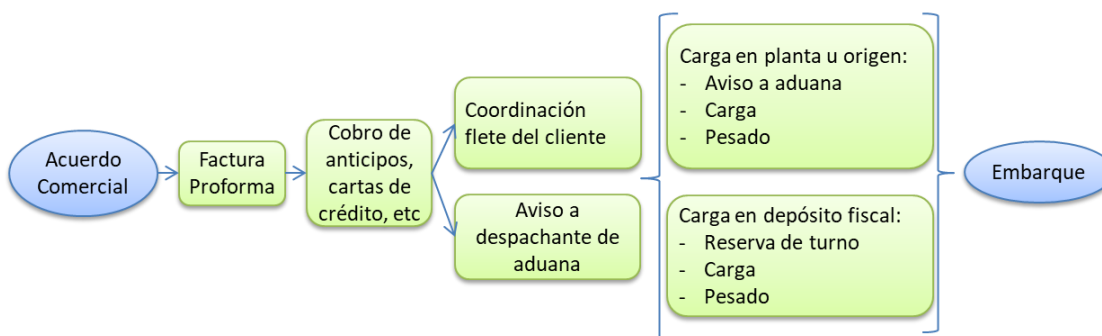
1.2.1.3 Exportación por vía terrestre

El proceso de exportación por vía terrestre también comienza con el acuerdo comercial, la factura proforma y alguna variante de pago. Al tratarse de una exportación FCA el cliente es quien define el flete terrestre que hará el traslado. Se coordina el día de carga. Se le envían al despachante las instrucciones de embarque.

Al hablar de exportación por vía terrestre siempre se hace referencia al transporte por camión. El ferrocarril no se utiliza (en Argentina) en el comercio entre países limítrofes.

Se puede hacer la carga y aduana en planta o en depósito fiscal. Si se hace en planta se solicita el servicio de verificación a aduana, se carga la mercadería, se pesa y se embarca. Si se carga en depósito fiscal se coordina la carga con ellos para hacer aduana, cargar y pesar.

Esquema I-7. Proceso de exportación (FCA) por vía terrestre



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Una curiosidad es que a pesar de que se trate de exportación por vía terrestre, como se trata de flete internacional se habla de embarque. A las importaciones se las distingue como despachos.

1.2.1.4 Estructura de costos de exportación

En todas las etapas del proceso se van generando costos. Estos pueden ser de tipo administrativos (documentación, registros), de movimiento y manejo de mercadería (transportes, depósitos), asociados a servicios profesionales especializados, y otros.

A mayor cantidad de etapas y de actores que intervienen mayor la complejidad del proceso. Por caso, las operaciones de logística internacional se estructuran con la participación de más servicios y en el marco de regulaciones más complejas, que las operaciones de logística nacional, lo que hace a las primeras más difíciles de gestionar (exigen mayor capital humano). Por su parte, el proceso de exportación vía marítima luce bastante más engorroso que el proceso de exportación vía terrestre o vía aérea.

La **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** resume los tems que tienen que tener en cuenta las empresas a la hora de gestionar y

Tabla I-2. Detalle de costos según tipo de operatoria y modalidad de transporte
costear las distintas operatorias.

Rubro de costo	Detalle	Operatoria de Exportación			Logística Nacional
		Marítima	Aérea	Terrestre	
1. Administrativos y de documentación	Despachante de aduana y gastos operativos	x	x	x	
	Certificaciones	x	x	x	
	Digitalización de documentación	x	x	x	
2. Consolidado o carga	incluye aduana	x	x	x	
3. Flete terrestre	Flete a depósito/terminal/ puerto/cliente	x	x	x	x
	Custodia	x			x
	Gastos de distribución				x
4. Puerto	varios	x			
5. Naviera	Gastos nacionales de navieras	x			
	Agente de carga	x	x	x	
6. Seguros	interno	x	x	x	x
	internacional	x	x	x	
7. Otros	Gastos bancarios	x	x	x	x
	Courier	x			

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Costos administrativos y de documentación

Para poder operar se tiene que contratar a un despachante de aduana. Normalmente éste cobra un porcentaje del valor del permiso de embarque con un valor mínimo. A su vez, se le deben reintegrar gastos de movilidad u operativos.

Los despachantes suelen gestionar la documentación ante terceros organismos además de aduana, por ejemplo, Senasa, organismos habilitados para emitir certificados de origen, entre otros. La cantidad de certificaciones

necesarias dependerá del tipo de mercancía a exportar. Cada uno de estos trámites tiene un costo.

Por último, la AFIP exige la digitalización de los documentos por cada permiso de embarque; hay unas pocas empresas habilitadas en el país para hacer esto, una es Box Custodia de Córdoba.

Costos de consolidado o carga

El consolidado puede hacerse en planta o en depósito fiscal. Los depósitos incluyen el servicio de aduana. Para consolidar en planta se debe pagar el servicio requerido de aduana a través de un VEP (volante electrónico de pago) para AFIP, además de pagar los viáticos de los inspectores. Como se comentó anteriormente, si se consolida en un depósito se puede contratar el servicio en Córdoba o en cualquier otra aduana más cercana al puerto o a la frontera. Algunas aduanas de común uso son Buenos Aires, Rosario y Mendoza.

Costos de flete terrestre

El tipo de flete terrestre que se contrate dependerá del lugar de consolidado. Si se trata de exportación por vía marítima y se consolida en planta se contrata un roundtrip, es decir, se busca el contenedor vacío en puerto, se lo lleva a planta, se consolida y se lo vuelve a llevar completo a puerto. Si se consolida en un depósito en Córdoba se contrata el mismo servicio y además se tiene que llevar la mercadería en otro flete al depósito fiscal. Si se consolida en otra aduana, por ejemplo, Buenos Aires, se lleva en un flete la mercadería al depósito fiscal y luego éste traslada el contenedor ya consolidado al puerto, incluyendo este movimiento en la tarifa de consolidado.

En el caso de la exportación aérea el flete terrestre es desde la planta a la terminal del aeropuerto; puede tratarse de un flete corto si se embarca en Córdoba o un flete largo si la salida es por Ezeiza.

En la exportación terrestre, al tratarse de operaciones FOB el flete terrestre una vez realizada aduana está a cargo del cliente; el exportador sólo paga el transporte hasta el depósito fiscal, pero si consolida en planta no incurre en este gasto.

Para todos los casos, no se tiene en cuenta la opción de traslado por ferrocarril ya que las propias empresas exportadoras no lo consideran una alternativa. Esto es porque no es accesible para todos y porque es ineficiente

en el cumplimiento de tiempos de tránsito, de acuerdo con las entrevistas realizadas.

Por último, hay cargas de mucho valor que pueden requerir de custodia para acompañar al flete terrestre. En el relevamiento realizado este es el caso de las exportaciones de leche en polvo.

Costos de Puerto

Este gasto sólo aplica para el caso de exportaciones por vía marítima. Dependiendo del puerto de salida suelen variar los conceptos de la factura y los precios. En líneas generales se cobra por el movimiento de entrada y salida de contenedores, seguros, y una tarifa por tonelada. Si el contenedor no tuviera el certificado de pesado o VGM se debe realizar en el puerto.

En el último año el Estado nacional ha trabajado en la reducción de costos de puertos. Por nombrar algunos que atañen a la exportación, se eliminó el costo ZAP (zona de apoyo portuaria), el costo Adicional Fuera de Norma para los contenedores refrigerados de 40 pies y el de precintado. Hace un par de años atrás, en 2016 se había eliminado el TAP (Seguro que se llamaba Transporte Argentino Protegido).⁴

Hay empresas que además contratan el servicio de agentes de puerto para que gestionen el egreso e ingreso de contenedores. Esto sucede en general en el caso de empresas que consolidan en Córdoba y su despachante no opera en el puerto de salida, porque si no es éste quien usualmente realiza estos trámites.

Costos de navieras

Si bien cuando se trata de operaciones FOB el flete internacional es un gasto del importador, el exportador tiene que pagar los servicios prestados por la naviera (exportación marítima) hasta que la mercadería sube al barco. Éstos también dependen de la línea marítima. En general los conceptos incluyen THC (*terminal handling charge* o manipuleo en la terminal de origen), TOLL (tarifa por peaje en el Río de la Plata), manipuleo de ingreso y egreso, emisión del conocimiento de embarque o BL, ISPS (International Ship and Port Facility Security Code) que es un costo por medidas de seguridad exigidas por la Organización Marítima Internacional (OMI) y tarifa logística.

⁴ Puerto de Buenos Aires. Ahorro de US\$400 por contenedor. Comercio y Justicia. Lunes 8 de octubre de 2018, pág. 7A.

Hay exportadores que deciden tercerizar la gestión de contratación y/o coordinación con las empresas marítimas en agentes de carga o forwarders. El costo de su servicio se considera en el rubro navieras, aunque también pueden gestionar la coordinación de la carga de punta a punta, las exportaciones aéreas y terrestres.

Costos de Seguros

Las empresas suelen hacer una póliza global que incluyen los siniestros que pudieran ocurrir en territorio nacional. Normalmente es un costo fijo y hundido y los exportadores no lo imputan en el costeo variable de exportación.

El seguro internacional no es un costo que tengan que pagar los exportadores dentro del incoterm FOB. De todas maneras, los acuerdos entre importadores y exportadores son privados y se encontraron casos en los que el exportador contrata un seguro internacional por cada carga.

Otros

Todas las operaciones de exportación tienen gastos bancarios que se generan cuando se hace la liquidación de divisas o acreditación del pago internacional en la cuenta del exportador. Este valor es un porcentaje de los valores a liquidar con un monto mínimo por operación, pero también depende de cada entidad bancaria.

Cuando se realizan exportaciones marítimas se debe contratar un servicio de courier o correo premium para enviar al importador la documentación de la carga. Los precios varían por destino y los tiempos de entrega son entre 48 y 96 horas. En la exportación terrestre la lleva el mismo transporte y en la aérea se endosan al embarque.

Hay otros tipos de costos de exportación que son específicos del tipo de producto o de determinado cliente. Por ejemplo, la exportación de garbanzos requiere de un servicio de fumigación y de control de calidad o survey, además de embolsado de la carga.

Extra-costos

Este concepto en general no se presupuesta. Son los costos adicionales que se generan por situaciones imprevistas o fuera de proceso y ocurren con mayor frecuencia en las exportaciones marítimas. Se generan principalmente en los rubros de costos de consolidado o carga, puertos y navieras.

Un ejemplo de esto que puede ocurrir durante el consolidado o carga es que el canal de selectividad de aduana sea rojo exhaustivo y los verificadores deban hacer un control documental y físico que incluye la presencia de perros antidrogas. Esto puede demorar el proceso unas 24 horas y generar que no se llegue a consolidar a tiempo para entrar a puerto, se pierda el barco y se deba embarcar la semana siguiente, se pague estadía en el depósito fiscal, impactando directamente en el cumplimiento de tiempos de entrega con el cliente y en su satisfacción. También puede generarse la rotura de un pallet y la necesaria repalletización del mismo u otros movimientos de la carga que no corresponden al proceso standard.

Algunos extra-costos que pueden generarse en puerto son que deba pagarse escaneo aleatorio determinado por aduana, que el buque por diferentes razones decida no cargar todos los contenedores y se deba pagar estadía en puerto, o que haya paro y se complique la gestión semanal del puerto y los contenedores no puedan ingresar al puerto o subir al barco, se paguen estadías en depósitos fiscales o puerto, falsos fletes a puerto desde los depósitos fiscales, y no se entregue la mercadería a tiempo al cliente.

En el caso de las navieras un costo adicional muy usual es que el exportador exceda los días que tiene pactados con la línea entre el egreso y el ingreso de un contenedor a puerto por lo que se le cobra el concepto de *detention*. También puede suceder que el exportador tenga confirmada la reserva de su contenedor, que tenga la orden de retiro del mismo, pero que vaya a puerto a buscarlo y que no esté disponible. Esto genera falsos fletes y hasta puede generar que no se llegue a consolidar a tiempo para cargar en el buque planificado teniendo que hacerlo en el siguiente.

Estos son sólo algunos ejemplos de extra-costos que introducen variabilidad en la rentabilidad de los exportadores. También hay otros generados por prácticas de corrupción efectuadas por algunos de los actores intervinientes en el proceso exportador.

1.2.1.5 Factores de variabilidad en la exportación

Como se mencionó anteriormente, el proceso exportador es diagramado por la empresa exportadora, por lo que varía de una compañía a otra. Sin embargo, hay cuestiones obligatorias sobre las que las empresas no pueden optar como la emisión de determinados certificados para un destino específico, la contratación de un despachante de aduana, entre otras.

En la tabla se resumen los factores de variabilidad en los costos locales de los procesos de exportación, discriminando por exportación marítima, aérea o terrestre.

Tabla I-3. Factores de variabilidad en el proceso exportador

Concepto	Exportación			Tipo de variación
	M	A	T	
Destinación aduanera	x	x	x	Definitivas (consumo) por ejemplo expo FOB Suspensivas (consignación)
Despachante de aduana	x	x	x	localización del despachante
Certificaciones	x	x	x	dependen del sector/producto/país destino/cliente Certificación optativas
Consolidado o carga (llenado del contenedor o camión y/o fiscalización de aduana)	x	x	x	Lugar de consolidado o carga (en Cba, BsAs o Mza. En planta, en depósitos fiscales, puerto o terminal) FCL o LCL (contenedor o carga completa o compartida)
Flete terrestre	x			Flete simple Roundtrip (vuelta e ida al puerto con el contenedor)
Navieras o transporte internacional	x	x	x	Contratación directa Contratación vía un forwarder o agente de carga
Puerto	x			Elección de puerto de salida (BsAs, Rosario, Zarate, etc.)
Seguros	x	x	x	Póliza global o por operación, incoterms
Bancos	x	x	x	Además de los costos de ingreso de divisas pueden tomarse prefinanciación de exportaciones Forma de pago (carta de crédito, CAD -cash against documents- etc.)
Courier	x			-

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Si se hace el análisis según el orden de flujo del proceso exportador, el primer factor que decide el exportador es el incoterm que acuerda con su cliente, y la consecuente destinación aduanera. Las ventas FOB son definitivas y al momento de iniciar la gestión definen el precio de venta. La otra opción son las destinaciones suspensivas que se utilizan por ejemplo para ventas en consignación o exportaciones temporales.

Para exportar siempre es necesario contratar un despachante de aduana. Lo que puede diferir es la localización de éste. Hay empresas que optan por ejemplo por contratar profesionales cordobeses que tengan agentes, si fuera necesario, en otras aduanas de salida. Hay otras que prefieren contratar el servicio directamente a profesionales que operen cotidianamente en las aduanas de salida. Hay exportadores que prefieren trabajar con más de un despachante según por ejemplo la aduana de salida o la especialidad de éste, y otras prefieren trabajar con uno sólo que opere en múltiples aduanas y con múltiples productos.

Hay certificaciones obligatorias y optativas. Las obligatorias están establecidas de acuerdo al producto, y al país destino. Normalmente las gestiona el despachante de aduana. Las certificaciones optativas están relacionadas a exigencias del cliente o a decisiones estratégicas del exportador para crear ventajas competitivas y están asociadas a la calidad (HACCP, GlobalGap, y demás) o al producto (Kosher, Orgánico) pero se gestionan según lo establezca la norma, pero no por embarque, por lo que suelen considerarse un costo hundido.

El lugar donde se consolida la carga y se hace aduana es una de las decisiones fundamentales que determinan el resto del proceso. El dilema suele ser si consolidar en Córdoba, ya sea en planta o en depósito fiscal, o si hacerlo en un depósito fiscal en la aduana de salida. Como ya se mencionó, la carga aérea sale por Ezeiza sólo en el caso en que las dimensiones de la carga no permitan salir en aviones de pasajeros desde Córdoba, que la mercancía sea peligrosa o que el destino final no tenga frecuencia con el aeropuerto local. La salida por Ezeiza implica un costo adicional de flete terrestre hasta la terminal y las complicaciones de la aduana de Buenos Aires que no es vista con buenos ojos por los exportadores cordobeses. En el caso de las exportaciones terrestres se elige hacer aduana fuera de la provincia por conveniencias de costos o a pedido del cliente que es quien paga el flete internacional. En la exportación marítima, los commodities generalmente salen por el puerto de Rosario y la carga contenedorizada por Buenos Aires. Las ventajas de hacer aduana directamente en puerto es que se evita el roundtrip, pero las desventajas son que también se tiene que lidiar con la aduana y demás organismos intervinientes de Buenos Aires, y la lejanía para resolver problemas que pudieran surgir. Todos los exportadores consultados coinciden en que la aduana de Córdoba es más transparente y ágil.

Tabla I-4. Ventajas y desventajas de operar en las aduanas de Córdoba y Buenos Aires

	Ventajas	Desventajas
Aduana en Córdoba	Cercanía en el caso de ocurrir inconvenientes	Falso Flete (roundtrip) que encarece el costo de exportación
	Posibilidad de monitoreo del proceso de cierre de contenedor	
	Aduana operativa y "limpia"	
Aduana en Buenos Aires	Economía en flete terrestre y por lo tanto en costos de exportación	Colapso de servicios relacionados a la exportación. Demoras y extracostos relacionados.
		Complicaciones en el funcionamiento de aduana
		Lejanía para resolver problemas

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

La definición de la modalidad de flete terrestre depende de la elección de lugar de consolidación.

Respecto al transporte internacional, bajo el incoterm FOB es responsabilidad del importador la contratación de este servicio, pero muchas veces éste lo delega en el exportador. Ya sea que tenga que contratarlo o sólo deba coordinarlo, el exportador puede elegir operar a través de un agente de carga o hacerlo directamente. En el único caso en el que no existe esta alternativa es en la exportación aérea donde sólo se puede operar con forwarders. Para la exportación marítima o terrestre toman estos servicios los exportadores que no tienen volumen importante como para negociar directamente con los operadores, o las empresas que tienen productos de mucho valor agregado donde el costo logístico tiene baja incidencia en su rentabilidad.

Para las exportaciones marítimas también se decide el puerto de salida. Esto está determinado por las navieras que operan en ellos y la conexión y frecuencia con los diferentes destinos, y los costos y facilidades de operación.

La definición de los seguros está determinada por la definición del incoterm. De todas maneras, a veces hay empresas que por más que el incoterm no lo indique, igualmente toman los seguros internacionales. Se pueden tomar pólizas globales o por operación, y los siniestros incluidos en la cobertura también pueden variar y dependen del tipo de producto. Por ejemplo, para una carga refrigerada es necesario contratar un seguro internacional que

contemple la posible variación de temperatura durante el transporte de la carga que puede afectar la calidad del producto en destino, pero esto no es necesario para cargas secas.

Los diferentes modos de exportación tienen asociado el costo bancario del ingreso de divisas. Además, las empresas pueden optar por distintas herramientas de cobranza (carta de crédito entre otros.) o financiamiento que van a impactar en el costo.

Por último, sólo las exportaciones marítimas contratan un courier para hacer el envío de documentación y esto no tiene mayor variación que el proveedor y el distinto costo por destino.

1.2.2 Logística Nacional

El concepto de logística refiere a una cadena de servicios, donde se integran la gestión del transporte de la materia prima desde los proveedores, la administración de inventarios, el depósito o almacenamiento de los insumos y productos, el transporte y la distribución de los productos terminados al cliente. La nueva literatura le ha asignado otros nombres como cadena de valor e incluso red de valor. De todas maneras, en este apartado el foco es la logística de venta, es decir, el transporte y la distribución de productos terminados.

La logística de mercado interno es tan compleja como la de mercado internacional, porque intervienen múltiples actores: los que dan la carga, los operadores logísticos, los servicios públicos, los que reciben la carga, el flujo interno de todas las ciudades, los seguros, y los distintos estamentos del gobierno (municipalidad-provincia-nación).

También como ocurre en la exportación, para comercializar en mercado interno cada empresa define su proceso de acuerdo al producto (vida útil, peso, volumen, estacionalidad, y otras), mercado, tipo de cliente o política propia. En el diseño del mismo tiene que decidir principalmente cuáles serán sus condiciones de venta, si la logística será propia o tercerizada, y su esquema de distribución. La estructura elegida es fundamental porque la eficiencia de la logística reduce los costos y, como ya se mencionara, puede ser un elemento diferenciador y competitivo.

Se realizaron consultas a empresas medianas y grandes de origen cordobés, para poder explicar las estrategias logísticas más comunes, los costos involucrados y las tendencias relacionadas.

La primera determinación de la empresa es su condición de venta o incoterm de mercado interno. Las variantes no están predeterminadas, sino que se establecen como política y luego se negocian si es necesario con el cliente. Las opciones son la entrega del producto en la planta (exwork) donde el cliente se hace cargo del transporte y distribución o la entrega en algún punto de la cadena de distribución (centro de distribución propio o del cliente, sucursal de venta).

Las empresas que optan por la segunda opción consideran que la entrega en la puerta del cliente es un servicio adicional, le evitan el problema logístico al cliente y constituye una ventaja competitiva; este costo está en el precio del producto. Las que optan por la primera no significa necesariamente que no se ocupen del proceso logístico; de hecho, muchas lo hacen, aprovechan economías de escala y las trasladan a sus clientes (en forma parcial o total), bajo el compromiso de que estos últimos afronten el costo de la logística. En un país federal como Argentina, con diversos niveles de gobierno, competencias tributarias y diferentes estructuras tributarias, la decisión de la condición de venta puede verse influenciada por razones impositivas.

La segunda decisión tiene que ver con trabajar con transporte y distribución propia o tercerizar ambas operaciones. Quienes optan por tener sus vehículos y centros de distribución consideran que de esta manera tienen más cercanía al cliente y/o control del proceso. La integración no necesariamente debe ser total, hay casos donde los servicios propios se completan contratando servicios de terceros. Otra ventaja de disponer de logística propia es conocer los costos de estas actividades, información que puede ser útil en la negociación con prestadores logísticos externos.

La tercerización es hoy una tendencia. Las compañías priorizan producir, centrarse en el corazón del negocio, y delegar en terceras partes las operaciones que no constituyen para ellos ventajas competitivas. Con esto se logra variabilizar costos fijos, reducir cantidad de empleados y riesgos asociados. Las organizaciones se vuelven más flexibles y con mayor capacidad de adaptación a la demanda. Las grandes empresas licitan contratos entre operadores logísticos por zonas de distribución. Como se dijo anteriormente, una empresa puede tercerizar una parte o toda la logística, pero diseñar la distribución y definir el transporte puede resolverle el tema logístico al cliente, que después es quien paga el servicio.

Por último, se establecen los esquemas de distribución que se pueden resumir en tres alternativas:

1- Planta-Cliente, o entrega punto a punto. Desde la planta de producción se entrega al centro de distribución o punto de venta del propio cliente. Es la opción más económica cuando se trata de una carga completa porque se evitan los centros de distribución o logística intermedios. Otras variantes que encarecen esta alternativa, aunque pueden seguir siendo convenientes de acuerdo a la información obtenida serían entregar a más de un cliente (en el mismo viaje) o utilizar un transporte tipo semi con enganche, hacer escala en un parque logístico y estacionar el acoplado, y realizar la entrega en dos partes para distribuir dentro de las ciudades con vehículos más pequeños.

2- Planta-Stock en centro de distribución-Cliente. Desde la planta se abastece a varios centros de distribución en distintos puntos del país (se genera stock), desde donde se distribuye al cliente con flete corto. Este esquema es más costoso por el gasto que genera el inventario y el flete corto.

3- Planta-Centro de distribución-Cliente. El centro de distribución sólo se utiliza para hacer cross-docking, es decir, sirve de plataforma de trasbordo entre el flete de entrada y el de salida minimizando el gasto de almacenamiento. La manipulación tiene por objetivo consolidar la carga con otra que se encuentre en el mismo lugar, o reordenarla para repartirla en el mismo camión o en otro.

Todas las empresas consultadas utilizan varias de estas estrategias combinadas, en función a los clientes, la localización de las plantas de producción, la estacionalidad, y otros. Asimismo, son decisiones dinámicas que están siempre en la búsqueda de mayor eficiencia combinada con satisfacción del cliente.

Un desafío generalizado es la entrega en las ciudades y los acotados horarios de carga y descarga. Por esto hay una tendencia a que los centros de distribución y parques logísticos se ubiquen en las afueras de los grandes centros urbanos.

Por último, el ferrocarril no es considerado hoy una alternativa en la logística para abastecer al mercado interno para la mayor parte de los bienes que requieren ser trasladados desde y en la provincia. Además de la disponibilidad, no cumple con los requerimientos actuales de velocidad y previsibilidad en los tiempos de entrega.

1.2.2.1 Centros de distribución

Las empresas pueden disponer de sus propios centros de distribución o contratar servicios de terceros. Un centro de distribución es una empresa que presta servicios tales como almacenamiento, gestión de inventario, *picking* o armado de pedidos, cross-docking e inclusive transporte.

Desde el punto de vista teórico o conceptual, en la elección de la localización de un centro de distribución influyen muchos factores, entre otros:

- Proximidad con el cliente
- Proximidad con el proveedor
- Costo de la tierra
- Costo de los alquileres
- Costo de la mano de obra
- Disponibilidad de mano de obra calificada
- Infraestructura, conectividad y disponibilidad de modos de transporte
- Posibilidad de expansión
- Sistemas de Telecomunicación
- Tasas e impuestos
- Incentivos fiscales

En muchas oportunidades, la creación de un centro de distribución suele ocurrir luego de la instalación de una fábrica mediana / grande, por lo que la ubicación de éstas también es un factor de relevancia.

Las empresas que operan en todo el país y que son aquellas que pueden necesitar decidir donde emplazar su centro de distribución, suelen contratar servicios de consultoría especializado para la definición de los nodos de sus redes.

El riesgo de operar con centros de distribución es que, a mayor cantidad de unidades de almacenamiento, mayor es el costo de inventario y menor es la flexibilidad de la empresa.

Los centros de distribución tienen un precio para cada uno de sus servicios: in (ingreso), out (egreso), almacenamiento por día por pallet, picking y cross-docking. Hay un índice de costo logístico sin transporte elaborado por CEDOL-UTN (Cámara empresaria de operadores logísticos en conjunto con la

Universidad Tecnológica Nacional) que da una referencia de estos valores de manera global.

Las ventajas de localización de Córdoba en materia de centros de distribución son varias, aunque destacan su ubicación equidistante de destinos (clientes y proveedores) nacionales y de países limítrofes, y el hecho de contar con el segundo centro de consumo del país. Las desventajas son su condición de provincia mediterránea y alejada de los puertos, y, en relación con Buenos Aires, el menor tamaño de su mercado. Adicionalmente, se anticipan diferencias tributarias que serán objeto de análisis en profundidad en la etapa de evaluación de propuestas de implementación.

I.3 Infraestructura logística en Córdoba

En el presente apartado se realiza una revisión de las condiciones en que se encuentra la infraestructura y los servicios logísticos disponibles en la provincia de Córdoba, como también algunas estadísticas relacionadas con el movimiento de cargas actualmente existente.

I.3.1 Infraestructura vial

Una buena red caminera es aquella que posibilita, entre otras cosas, una generosa conectividad entre centros de producción y consumo, una mayor velocidad en el transporte (con la consecuente reducción en el tiempo de traslado de los productos), un menor consumo de combustible por kilómetro recorrido, una disminución en la tasa de rotura de los vehículos y una mayor certidumbre de transpirabilidad.

Dado el importante predominio que muestra el transporte vial como medio de salida e ingreso de los insumos y productos que compra o vende Córdoba, disponer de una buena red de caminos pasa a ser un factor central en lo que hace a dotación de infraestructura para los servicios logísticos.

Las bondades o limitaciones de la red vial de la provincia pueden aproximarse analizando tres aspectos vinculados a la misma: (i) la densidad de caminos (por tipo de carpeta) con que se cuenta; (ii) el estado de la calzada; (iii) la intensidad del tráfico.

La provincia cuenta con una red vial total de aproximadamente 61 mil kilómetros de longitud, incluyendo la red primaria (nacional), secundaria (provincial) y terciaria (vecinal-rural).

Tabla I-5. Extensión red vial de Córdoba

	Pavimento	Mejorada	Tierra	Total
Red Primaria*	2.715	-	-	2.715
Red Secundaria**	5.016	2.374	9.496	16.886
Red Terciaria***			40.953	40.953
Total	7.731	2.374	50.449	60.554

*Dato a 2015 / **Dato a 2012 / ***Dato a 2009

Fuente: IERAL sobre la base de datos del Consejo Vial Federal (CVF) y Dirección Provincial de Vialidad (DPV).

La extensión de la red primaria de Córdoba (bajo control de la DNV) asciende en la actualidad a 2.715 km y la secundaria (bajo control de la DPV) a 16.886 km. La red primaria está completamente pavimentada. Por su parte, la red secundaria se compone de caminos pavimentados (29,7%), mejorados (14,1%) y de tierra (56,2%). Si se suma por tipo de calzada ambas redes, Córdoba dispone de 7.731 km de pavimento, 2.374 km de caminos mejorados (ripio) y 9.496 km de caminos de tierra.

Dado que Córdoba cuenta con 7.731 km de caminos pavimentados, la provincia posee una densidad de 4,7 km de red pavimentada cada 100 km² de superficie, cifra que se encuentra por encima del promedio nacional (3 km cada 100 km²), pero se sitúa por debajo de la densidad de Buenos Aires y Santa Fe; en efecto, estas provincias disponen de 5,0 y 4,7 km de red pavimentada cada 100 km² de superficie, respectivamente. Otras provincias que aventajan a Córdoba son San Luis, Misiones y Tucumán.

Tabla I-6. Red vial pavimentada. Densidad. Ranking. 2016

Provincia	Red Pavimentada (en km)	Sup. (km2)	Densidad pavimento (km red/ 100 km2)
Tucumán	1.652	22.524	7,3
Misiones	1.970	29.801	6,6
San Luis	4.349	76.748	5,7
Buenos Aires	15.329	307.571	5,0
Santa Fe	6.303	133.007	4,7
Córdoba	7.731	165.321	4,7
...			
País	82.899	2.791.810	3,0
...			
Santa Cruz	3.839	243.943	1,6
Río Negro	2.687	203.013	1,3
Chubut	2.668	224.686	1,2

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de Consejo Vial Federal (CVF) e Instituto Geográfico Nacional (IGN).

Las bondades de la infraestructura vial primaria (o nacional) pavimentada, queda mejor expuesta cuando se analiza la participación de autovías y autopistas (doble calzada) en el total de rutas pavimentadas. En base a datos de la Dirección Nacional de Vialidad, solo considera red vial primaria pavimentada, Córdoba se sitúa quinta respecto al total de provincias; Córdoba tiene un 12,6% de la red nacional de caminos pavimentados en forma de autopista o autovía, de los cuáles 11 puntos porcentuales corresponden a kilómetros de autopistas y 1,6 puntos porcentuales a kilómetros de autovía. El resto de la red nacional (87,4%) se encuentra como calzada simple.

A pesar de que Córdoba ocupa una posición no tan desfavorable en el ranking de importancia de las autopistas/autovías en la red total nacional, nótese que la provincia cuenta con calzadas simples en corredores muy importantes de la provincia, caso de los corredores Córdoba-San Francisco (RN 19) y Río Cuarto-San Francisco (RN 158). No obstante, se ha avanzado en la ruta Córdoba-Río Cuarto (RN 36) la cual se encuentra habilitada como autovía desde finales de 2017.

Tabla I-7. Estado de la red nacional de caminos no concesionados por distrito Relevamiento año 2012

Provincia	Estado			Total Evaluado (km)
	Bueno	Regular	Malo	
	%	%	%	
Río Negro	84,0%	13,7%	2,3%	1.388,7
Jujuy	77,9%	7,3%	14,7%	717,7
San Luis	73,6%	26,4%	0,0%	602,2
Santa Cruz	71,9%	22,2%	5,9%	1.611,3
Formosa	66,6%	31,3%	2,1%	991,9
Misiones	63,2%	29,1%	7,7%	141,0
Sgo. del Estero	56,1%	30,3%	13,6%	702,0
Corrientes	47,8%	29,2%	23,0%	839,5
Catamarca	46,8%	32,9%	20,3%	1.068,3
Buenos Aires	42,6%	41,6%	15,8%	563,9
Tierra del Fuego	41,7%	58,3%	0,0%	277,1
Neuquén	41,3%	5,7%	53,0%	386,8
La Pampa	39,3%	41,4%	19,3%	1.179,6
Salta	38,5%	29,0%	32,5%	865,3
Córdoba	36,5%	14,9%	48,7%	978,6
Santa Fe	35,6%	16,1%	48,3%	522,0
Chubut	35,0%	20,5%	44,6%	1.801,9
San Juan	34,3%	32,9%	32,8%	447,1
Bahía Blanca	32,2%	48,7%	19,1%	874,3
Entre Ríos	32,0%	23,2%	44,9%	919,1
Mendoza	31,4%	41,6%	26,9%	1.283,6
Chaco	28,7%	14,0%	57,3%	699,8
La Rioja	26,7%	42,6%	30,7%	1.660,3
Tucumán	21,9%	43,9%	34,2%	186,8
Total	46,7%	28,4%	24,9%	20.708,7

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

Cuando se analiza el estado de la red vial pavimentada de la provincia, el panorama es bastante más preocupante. De acuerdo a información obtenida de la DNV para el año 2012 para la red primaria (nacional) no concesionada⁵, solo el 36,5% de la red se encuentra en buen estado y el 14,9% en estado regular (permiten una circulación relativamente segura y fluida); el 48,7% restante de la red se encontraba en mal estado.

En este indicador, Córdoba ocupa el tercer lugar entre los distritos con peores condiciones en el estado de sus rutas nacionales primarias no concesionadas (solo la superan Chaco y Neuquén, con el 57,3% y el 53% de sus rutas nacionales no concesionadas en mal estado). No obstante, debe considerarse que la información se encuentra bastante desactualizada y en los últimos años se ha avanzado en la reparación de determinadas rutas nacionales; la RN 36 como ya se ha hecho mención, la autopista Córdoba-Rosario (RN 9), entre otras.

⁵La red primaria pavimentada no concesionada en Córdoba totaliza 978,6km, cuando de la red primaria pavimentada total tiene una longitud de 2.715km.

La última dimensión que resta por analizar en torno a la red vial de rutas es la intensidad de tráfico. Para este caso, solo se dispone información de las rutas primarias (o nacionales), a través de mediciones realizadas por la Dirección Nacional de Vialidad, que estiman el volumen de tránsito medio diario que circula por las distintas rutas de la red nacional de caminos. Con esta información se puede dimensionar la intensidad de uso de cada ruta nacional (por tramo), y la detección de posibles situaciones de congestión en determinados recorridos.

La provincia de Córdoba es atravesada por 13 rutas pertenecientes a la red nacional, las cuales en su totalidad suman algo más de 2.700 km de carreteras pavimentadas.

De realizar un promedio simple con los datos relevados por Vialidad Nacional para 2016, se tiene que unos 12.285 automóviles circulan diariamente en promedio por las rutas nacionales de Córdoba (Tasa Media Diaria Anual, TMDA)⁶. Este promedio simple oculta situaciones muy diferentes en las distintas rutas. Por caso, la circulación en la ruta 148 asciende a 2.100 automóviles diarios (el valor más bajo), mientras que llega a 50.650 vehículos en el anillo de circunvalación de la ciudad capital (ruta A019, valor más alto). Si solo se consideran las mediciones en tramos de rutas no pertenecientes a circunvalaciones de grandes ciudades (Córdoba y Río Cuarto) y no se incluye la autopista Córdoba–Villa Carlos Paz, se observa el flujo de automóviles que circulan diariamente en promedio por las rutas nacionales de Córdoba asciende a 5.782.

Tabla I-8. Tasa Media Diaria Anual para las rutas nacionales (2016)

Ruta	TMDA Promedio	TMDA Máximo
A019	50.650	61.700
9	13.851	59.700
20	22.944	33.909
38	9.135	32.000
8	5.600	12.200
A005	11.075	11.250
36	5.875	8.500
19	5.613	7.450
158	5.129	7.200
60	3.871	4.600
35	3.043	4.150
7	3.596	3.950
148	2.100	2.100
Todas las rutas	12.285	
Todas las rutas sin los accesos a Córdoba y Río IV	6.876	
Todas las rutas sin los accesos a Córdoba y Río IV, ni autopista CBA-Carlos Paz	5.782	

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

⁶ Resulta de dividir la cantidad de vehículos que circulan por año en cada tramo por la cantidad de días que tenga dicho año (365 o 366 días).

Tabla I-9. Evolución de la TMDA para las rutas nacionales de la provincia de Córdoba en el período 2006-2016

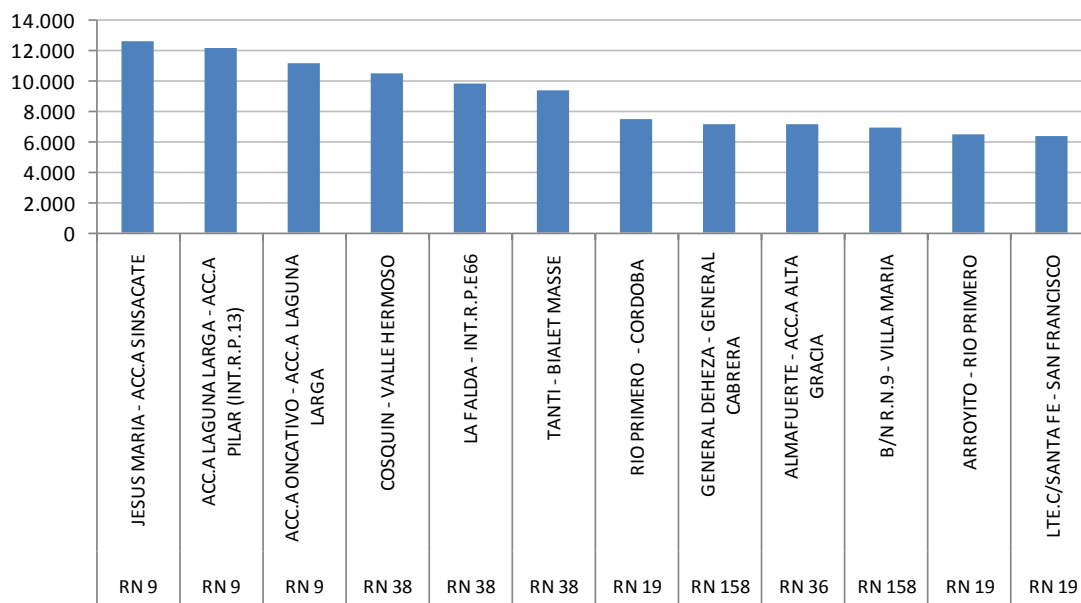
En función de la TMDA promedio				En función de la TMDA máxima			
Ruta	2006	2016	Tasa de var. promedio anual	Ruta	2006	2016	Tasa de var. promedio anual
20	9.911	22.944	8,8%	9	11.700	59.700	17,7%
9	6.418	13.851	8,0%	A019	30.800	61.700	7,2%
A019	24.213	50.650	7,7%	60	2.950	4.600	4,5%
60	2.518	3.871	4,4%	38	21.300	32.000	4,2%
38	6.175	9.135	4,0%	20	23.250	33.909	3,8%
158	3.859	5.129	2,9%	158	5.200	7.200	3,3%
7	2.793	3.596	2,6%	7	2.900	3.950	3,1%
19	4.483	5.613	2,3%	19	5.500	7.450	3,1%
148	1.680	2.100	2,3%	36	6.700	8.500	2,4%
36	4.992	5.875	1,6%	148	1.680	2.100	2,3%
35	2.762	3.043	1,0%	35	3.650	4.150	1,3%
A005	10.300	11.075	0,7%	8	10.800	12.200	1,2%
8	5283	5600	0,6%	A005	11.550	11.250	-0,3%

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

La evolución del tránsito no fue homogénea en las distintas rutas. Nótese que la mayor tasa de crecimiento se observa en la RN 20, RN 9 y el anillo de circunvalación de la Ciudad de Córdoba (8,8%, 8% y 7,7% promedio anual, respectivamente). Le siguen luego la RN 60 y RN 38, con una expansión del 4,4% y 4%, respectivamente. Luego, con un crecimiento menor a los 3 puntos porcentuales anuales se encuentran la RN 158, RN 7, RN 19, entre otras. Lo relevante a destacar es que el tránsito ha aumentado en todas las rutas nacionales en el lapso de la década.

El análisis agregado de la situación de cada ruta esconde fuertes diferencias en torno a la intensidad del tráfico en los distintos tramos que la conforman. Buscando detectar caminos cuya situación actual puede estar generando problemas de fluidez en la salida de productos hacia el exterior, se realiza un análisis tramo por tramo enfocado en localizar aquellos que sean altamente transitados, dejando de lado del análisis los principales accesos a las ciudades (Córdoba y Río Cuarto) y la autopista de Carlos Paz, con intención de segmentar las rutas de acuerdo al uso de transporte de mercancía.

Gráfico I-8 . Rutas nacionales con alta intensidad de tráfico –Principales tramos – TMDA (2016)

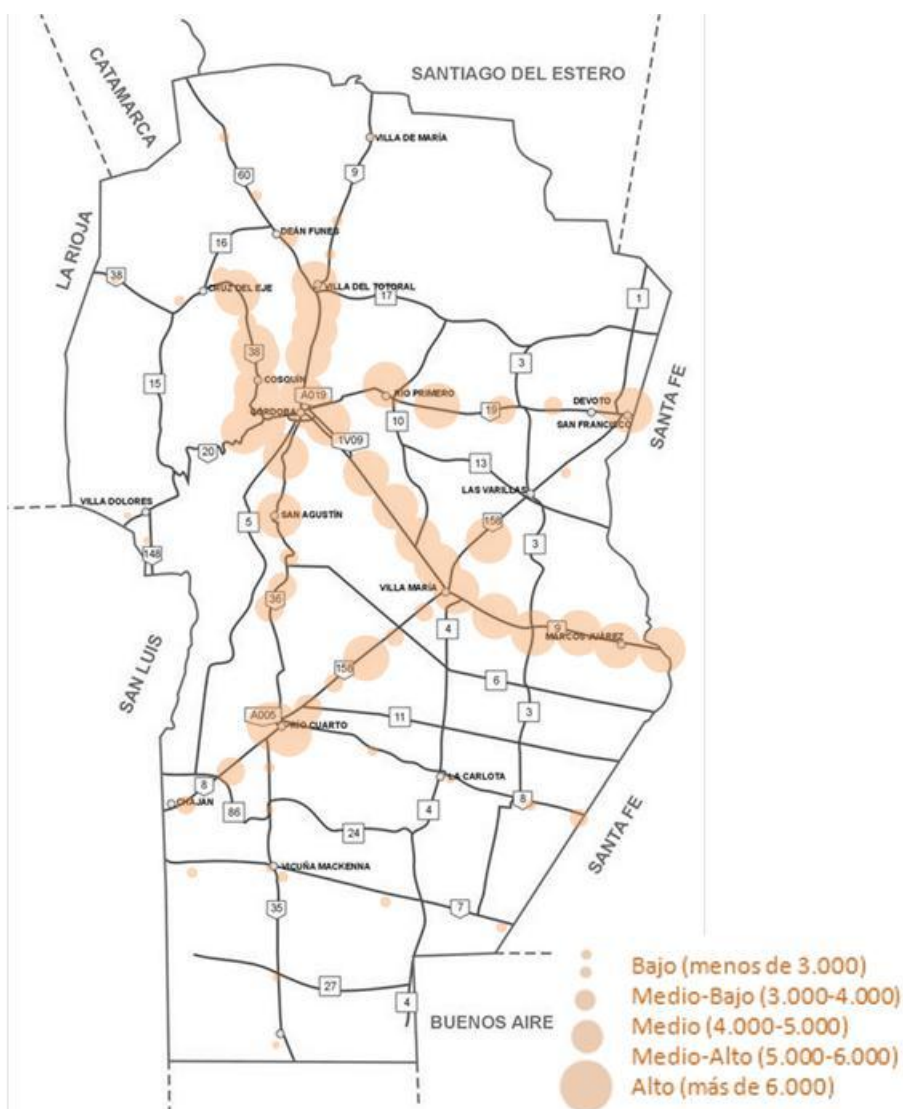


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

Tomando entonces sólo en consideración el dato de tasa media diaria anual, surge que los mayores problemas de congestión estarían en:

- La RN 9 Norte, en particular el tramo que une la localidad de Jesús María y a Sinsacate. También en la RN 9 antes de llegar a la Ciudad de Córdoba las localidades de Pilar, Laguna Larga y Oncativo (entre las rutas provinciales 13 y E 79 22);
- La RN 38, en particular el tramo que une Bialet Masse hasta La Falda;
- La RN 19, en particular el tramo que une la Ciudad de Córdoba con las localidades de Río Primero, y luego de Arroyito (también el acceso a la ciudad de San Francisco muestra elevado tráfico);
- La RN 158, en particular el tramo que une la localidad de Río Cuarto con el cruce con la ruta provincial nº 11 y el tramo que vincula las localidades de General Cabrera y Las Perdices. Luego también el acceso a Villa María cuenta con congestión (aunque en menor nivel);
- La RN 36 principalmente en el tramo de acceso para Alta Gracia desde la entrada a Almafuerte en la intersección con la ruta provincial 5.

Mapa I.1. Intensidad vehicular en las rutas nacionales de la provincia de Córdoba



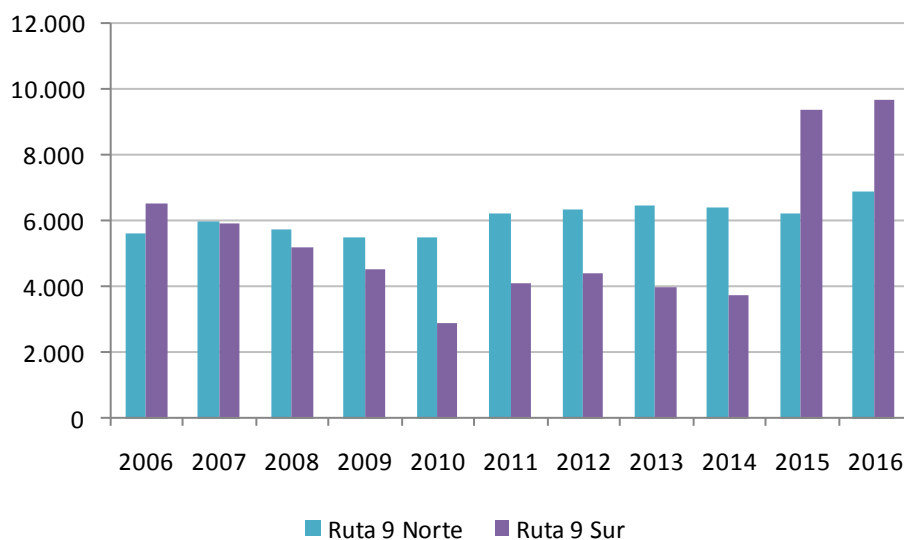
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

Un aspecto que se quiere remarcar y contrastar sobre el desarrollo de la infraestructura vial en Córdoba es el efecto favorable que tuvo la culminación de la Autopista Córdoba-Rosario sobre la circulación de la RN 9. Entre los años 2006 y 2010 el promedio diario de vehículos desde Pilar al límite con Santa Fe se redujo a una tasa promedio anual del 18,5%. Esto descomprimió una de las zonas de la provincia más transitadas por camiones. De un promedio de entre 6.000 y 7.000 vehículos diarios, se pasó a un promedio de entre 2.100 y 4.000 vehículos. No obstante, a partir de ese año la circulación diario volvió a

ascender para ubicarse en los dos últimos años que se tienen datos, 2015 y 2016, en un promedio de entre 8.100 y 10.000 vehículos diarios⁷.

Por el contrario, muy distinta es la situación en la RN 9, desde la ciudad de Córdoba hacia el norte (trayecto Juárez Celman hasta el límite con Santiago del Estero) donde la ruta presenta aún un solo carril en varios tramos. El nivel de congestión se mantuvo estable en el periodo 2006-2010, con una intensidad muy alta en muchos tramos, en particular en el que va desde la Ciudad de Córdoba a la intersección con la RN 60, donde existe un promedio de tránsito de entre 8.000 y 9.900 vehículos por día. El tramo que le sigue hasta el límite con Santiago del Estero posee una circulación bastante menor de alrededor de 3.000 vehículos diarios. Tal como sucediera en los tramos al sur, a partir de 2011 comienza un progresivo incremento en la TMDA hasta alcanzar en 2015 y 2016 un promedio diario de entre 9.000 y 10.000 vehículos hasta la intersección con RN 60 y de 2.500 a 3.600 en el tramo que va hasta el límite con Santiago del Estero.

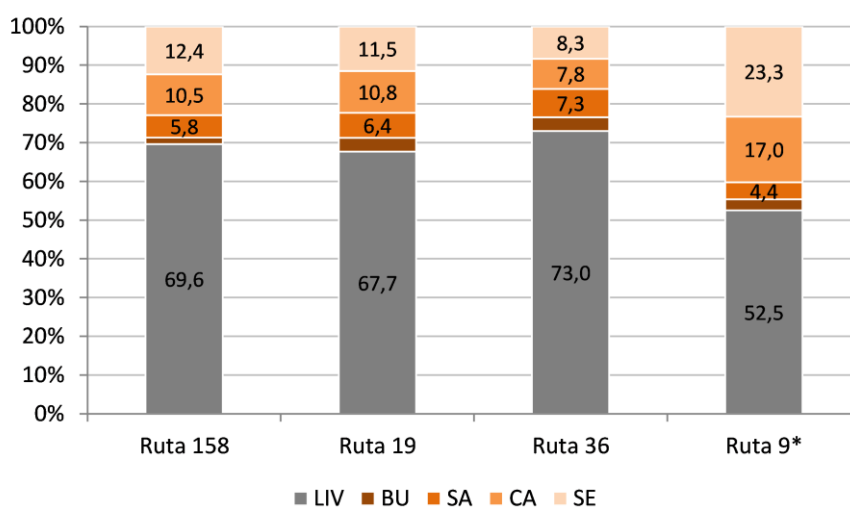
Gráfico I-9. Diferencias de tráfico entre tramos RN 9 Sur y RN 9 Norte (TMDA)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

⁷ No obstante, se debe tener presente que se han modificado los tramos de relevamiento y estos nuevos abarcan los accesos a las distintas ciudades laderas a la autopista, por lo tanto, el número puede tener cierto sesgo que incremente el promedio real.

Gráfico I-10. TMDA, participación según clasificación por ejes



- LIV:** autos y camionetas
- BU:** ómnibus larga distancia
- SA:** camión sin acoplado y ómnibus corta distancia
- CA:** camión con acoplado
- SE:** camión con semiremolque

*Tramo sur.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

Por último, es posible realizar una breve caracterización del parque de cargas de camiones vigentes en el país a diciembre de 2016⁸. En primer lugar, se puede realizar una segmentación por capacidad de carga (N1, N2 o N3)⁹, y también por antigüedad del vehículo.

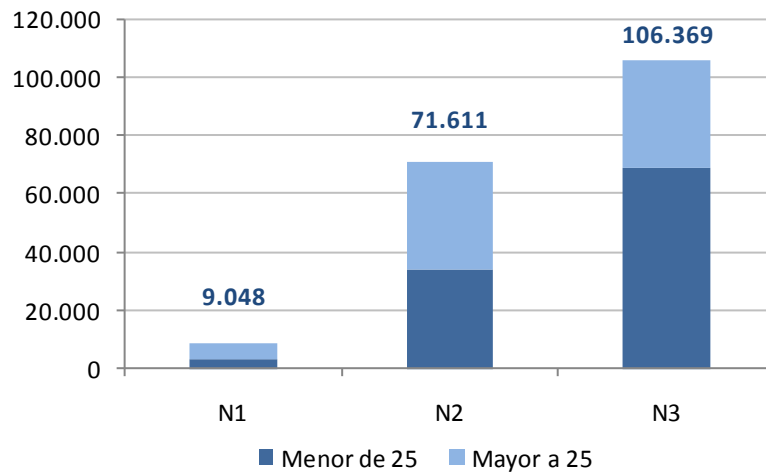
Se contabilizan un total de 187.028 camiones de carga a nivel nacional, de los cuales el 57% corresponde a aquellos de mayor capacidad de carga (N3), el 38% a los que poseen una capacidad mediana (N2) y el restante 5% a los de menor capacidad (N1).

⁸ En el parque móvil se contemplan aquellas unidades que registraron su vehículo y les fue otorgada la conformidad para la realización de viajes interjurisdiccionales de carga. Aquellas unidades móviles que solo cuentan con la conformidad para la realización de viajes en el ámbito local (provincial o municipal) no están contemplados en este parque.

⁹ N1: vehículos utilizados para el transporte de carga con un peso máximo que no exceda los 3.500 kilogramos. En esta categoría se encuentran los vehículos denominados utilitarios, camionetas y camiones livianos; N2: vehículos utilizados para el transporte de carga con un peso máximo superior a los 3.500 kilogramos, pero inferior a los 12.000 kilogramos; N3: vehículos para transporte de carga con un peso máximo superior a los 12.000 kilogramos.

A su vez, respecto a la antigüedad, el segmento de mayor carga es a su vez el que menos antigüedad posee; solo el 38% de los mismos posee una antigüedad mayor a los 25 años. En el otro extremo, el segmento de menor capacidad de carga posee un 59% de la flota con antigüedad mayor a los 25 años.

Gráfico I-11 . Caracterización de la flota de carga de camiones en Argentina (2016)

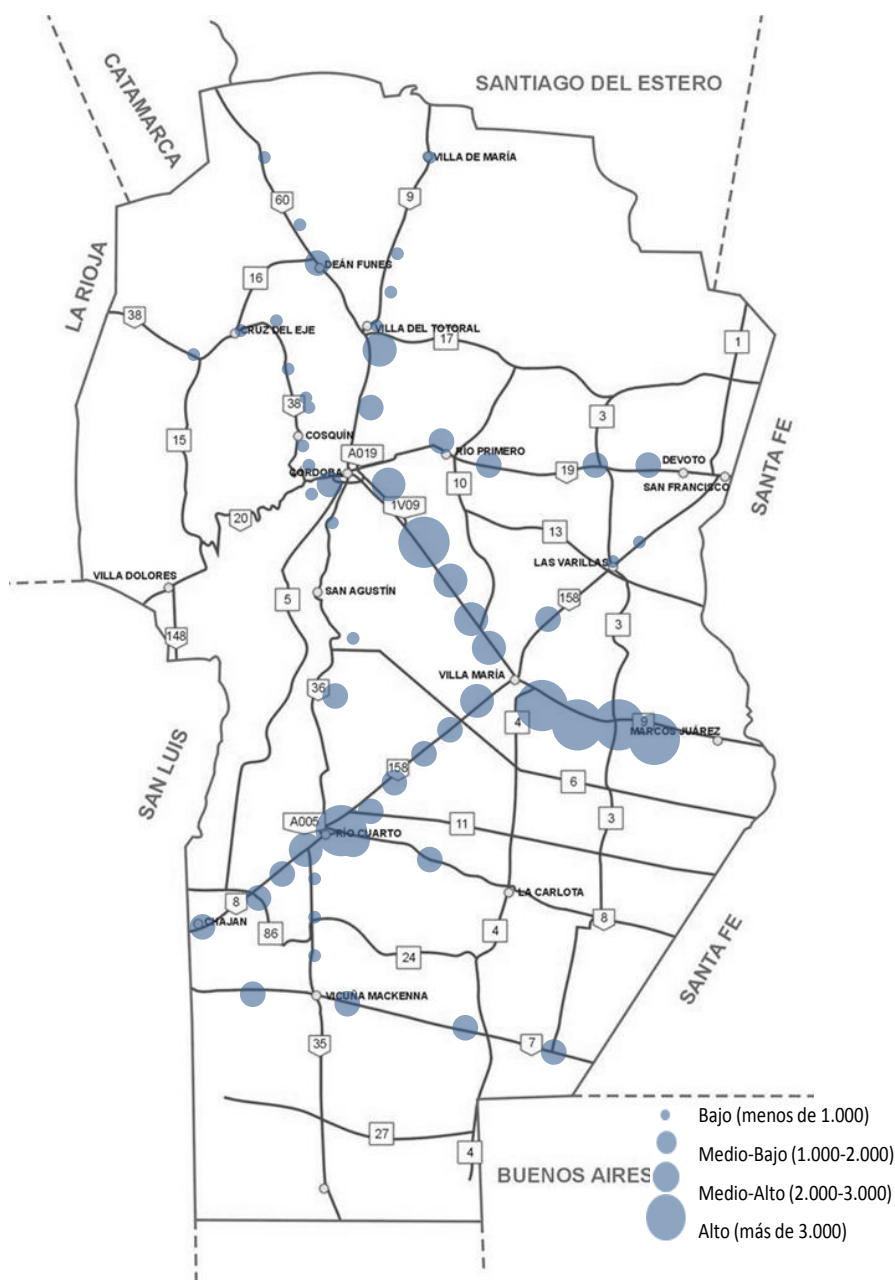


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial.

A partir de los datos informados por Vialidad Nacional es posible realizar una estimación del Tráfico Medio Diario Anual (TMDA) de camiones específicamente. El mapa presenta la TMDA por tramo, correspondiente a camiones con acoplados y camiones con semirremolque. Puede apreciarse que tanto la ruta 9 sur como la ruta 158 poseen una alta congestión de tráfico pesado, siendo mayor en la primera. Luego, la ruta 19 y la ruta 7 presentan un tráfico medio y, por último, las rutas que se encuentran al norte de la provincia (ruta 9 tramos norte, ruta 38, ruta 60) la congestión es baja.

Mapa I.2. TMDA de camión con acoplado y camión con semirremolque.

Promedio 2016-2017



Fuente: IERAL sobre la base de Vialidad Nacional

I.3.1.1 Cambios en marco regulatorio vinculado a transporte: Bitrenes y escalabilidad

A comienzos de 2018 el gobierno nacional decretó dos cambios importantes vinculados al sistema de transporte de cargas vía camiones. Uno de estos cambios al marco regulatorio vigente es la autorización de circulación

a los denominados bitrenes, camiones de entre 22 y 30 metros de largo que permiten mayor peso y volumen de carga. El segundo cambio es la elevación del límite de peso máximo por camión, que de 45 toneladas se sube a 55, a partir de la incorporación de un nuevo eje, y siempre que el camión cumpla con ciertas condiciones de potencia y seguridad.

En el caso de los bitrenes ya se ha autorizado la circulación de vehículos de 22 y 25 metros de carga en determinados corredores, aquellos que cuentan con la mejor infraestructura vial del país (autopistas). Los bitrenes de 30 metros también podrán circular, pero en este caso se requiere pedir autorización al ente competente cada vez que se quiera movilizar estos transportes.

Mapa I.3. Corredores nacionales autorizados a transitar con bitrenes (22 y 25 metros)



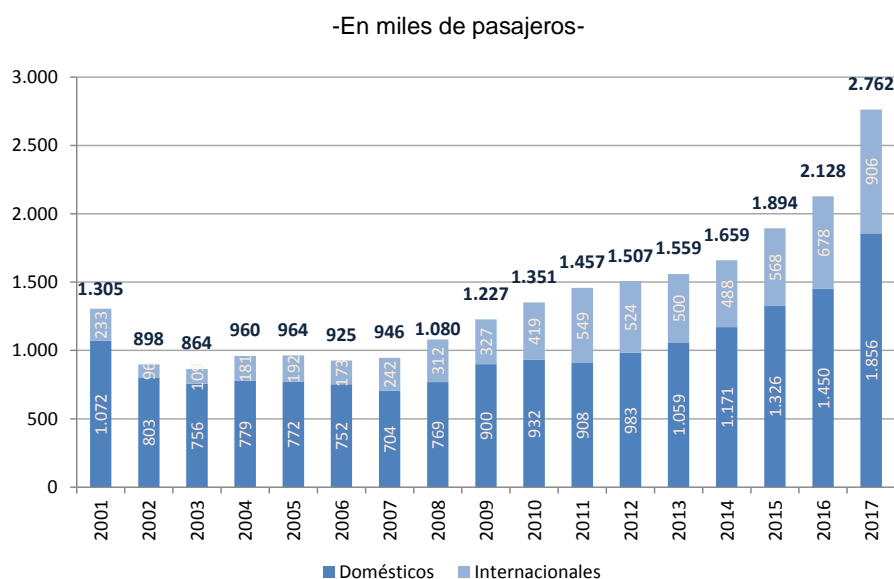
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de la Dirección Nacional de Vialidad.

I.3.2 Infraestructura aérea y servicios aeroportuarios

La logística de cargas vía transporte aéreo se basa, en parte, en la disponibilidad local de transporte aéreo de pasajeros. Los aviones de pasajeros suelen contar con espacio libre en sus bodegas y permiten el despacho de bultos de tamaño pequeño. Sin embargo, el despacho de cargas de mayor envergadura o volumen requiere de la disponibilidad en plaza de aviones de “carga”, ya sean bajo frecuencias regulares o por contrato ocasional y de uso exclusivo.

En términos de movimiento de pasajeros, la provincia de Córdoba cuenta con el tercer aeropuerto de mayor actividad en Argentina, situado bastante por detrás de Ezeiza y Aeroparque, con un flujo de 2,76 millones de pasajeros en el año 2017 (tráfico doméstico e internacional¹⁰). El aeropuerto de Córdoba movilizó el 7,1% del total en el país en dicho año. Le siguen en relevancia los aeropuertos de Mendoza y San Carlos de Bariloche con poco más de 1,7 y 1,2 millones de pasajeros transportados (4,4% y 3,3% del total del país, respectivamente).

Gráfico I-12. Movimiento de pasajeros en Aeropuerto Internacional de Córdoba por año



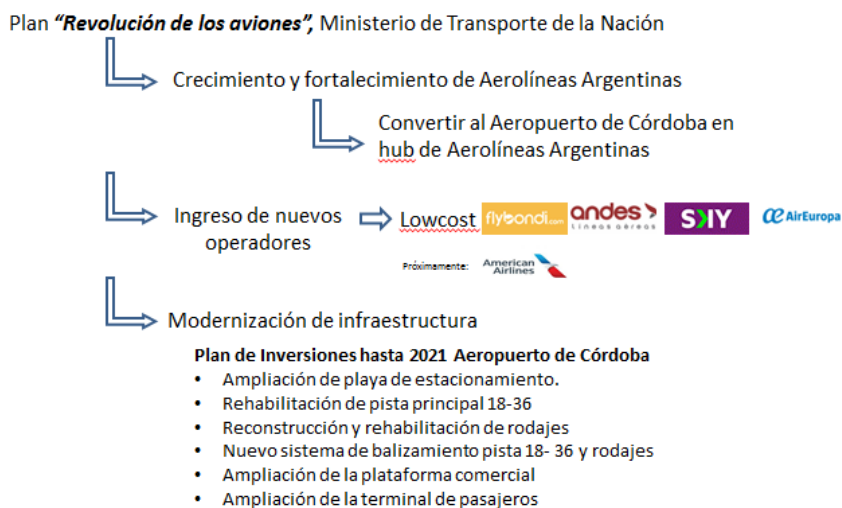
Fuente: IERAL sobre la base de ORNSA.

¹⁰ Según el Código Aeronáutico (Ley 17.285) se considera interno (doméstico) el transporte aéreo realizado entre dos o más puntos del país. Se considera internacional el transporte aéreo realizado entre territorio del país y el de un estado extranjero o entre dos puntos del país, cuando se hubiese pactado un aterrizaje intermedio en territorio extranjero.

Al analizar la evolución del movimiento de pasajeros en aeropuertos de los últimos años se observa un importante cambio de tendencia que comienza tímidamente en 2015 y se profundiza en los siguientes años, tanto en los vuelos domésticos como internacionales. Para dimensionar lo anterior, en lo que respecta a pasajeros domésticos, mientras que el crecimiento promedio anual desde 2010 a 2014 se ubicó en un 5,9% i.a, el indicador fue del orden del 18,3% i.a para el periodo 2015 a 2017. Dicho guarismo se exacerbó en los pasajeros internacionales; de un crecimiento promedio del 3,9% i.a para el periodo 2010 a 2014, se incrementó al 26,3% i.a para el periodo 2015 a 2017.

El Ministerio de Transporte de la Nación visualiza al Aeropuerto de Córdoba como un hub de Aerolíneas Argentinas y también como un lugar estratégico para el desembarco de nuevos operadores, particularmente aquellas conocidas como de “bajo costo” (*lowcost*).

Esquema I-8. “Plan Revolución de los Aviones”



Fuente: IERAL sobre la base de Aeropuerto Internacional de Córdoba.

De hecho, en los últimos años aumentó sensiblemente la conectividad que brinda el aeropuerto con otras provincias y destinos nacionales. De acuerdo a relevamiento de IERAL, actualmente el aeropuerto Córdoba se conecta con 15 aeropuertos nacionales, distribuidos en 12 provincias, a partir de un promedio de unas 32 partidas diarias (promediando los distintos días de la semana). Por su parte, la conectividad internacional llega a 10 aeropuertos distintos, distribuidos en 6 países, con una frecuencia de 10 partidas diarias (promedio).

Esquema I-9. Conectividad doméstica del Aeropuerto Internacional de Córdoba



*Promedio semanal.

Fuente: IERAL sobre la base de Aeropuerto Internacional de Córdoba.

Tabla I-10. Conectividad doméstica del Aeropuerto Internacional de Córdoba (2018)

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Buenos Aires							
Aeroparque	15	14	15	16	16	8	11
El Palomar	1	2	3	2	4	2	3
Ezeiza	3	3	3	3	3	3	3
Jujuy							
Jujuy	1	1	1	1	1	1	1
Salta							
Salta	1	1	1	1	1	2	1
Misiones							
Iguazú	1	1	2	1	1	2	2
Posadas	1		1		1		1
Chaco							
Resistencia	1	1		1	1	1	
Tucumán							
Tucumán	1	1	1	1	1	1	1
Mendoza							
Mendoza	2	3	2	3	2	3	3
Neuquén							
Neuquén	1	1	1	1	1	1	1
Río Negro							
Bariloche	2	1	2	2	2	2	2
Chubut							
Comodoro Rivadavia	1	1	1	1	1	1	1
Santa Cruz							
El Calafate	1					1	
Tierra del Fuego							
Ushuaia		1	1		1	1	1
Total	32	31	34	33	36	29	31

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Aeropuerto Internacional de Córdoba.

Esquema I-10. Conectividad internacional del Aeropuerto Internacional de Córdoba

Aeropuerto Internacional de Córdoba



*Promedio semanal.

Fuente: IERAL sobre la base de Aeropuerto Internacional de Córdoba.

Tabla I-11. Conectividad internacional del Aeropuerto Internacional de Córdoba (2018)

	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
Brasil							
Porto Alegre			1		1		1
Río de Janeiro	1		1	1	1	1	1
San Pablo -Guarulhos	1	1	2	1	1		1
Salvador de Bahía						1	1
Recife						1	
Chile							
Santiago de Chile	2	3	2	3	3	3	3
Panamá							
Panamá	2	2	2	2	2	2	2
Paraguay							
Asunción	1	1	1	1		1	
Perú							
Lima	1	1	2	2	1	1	1
Republica Dominicana							
Punta Cana						1	
Total	8	8	11	10	9	11	10

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Aeropuerto Internacional de Córdoba

Como se ha hecho mención anteriormente, vía despachos en bodegas de aviones de pasajeros se puede realizar el transporte de bultos de tamaño pequeño. Por ejemplo, en el caso de LATAM Cargo, el volumen del paquete no puede exceder 1m³ y hasta 90 kilos. En los aviones de pasajeros también existen limitaciones en el traslado de ciertas mercaderías consideradas peligrosas, caso de explosivos, gases, líquidos inflamables, material radioactivo, y otros. Es interesante notar que una de las empresas de Córdoba contactadas en este estudio (tecnología médica) tiene restricciones de este último tipo para enviar algunos de sus productos en aviones de pasajeros.

Esquema I-11. Limitaciones de tamaño y tipo de mercadería en cargas aéreas



Fuente: IERAL sobre la base de Aeropuerto Internacional de Córdoba.

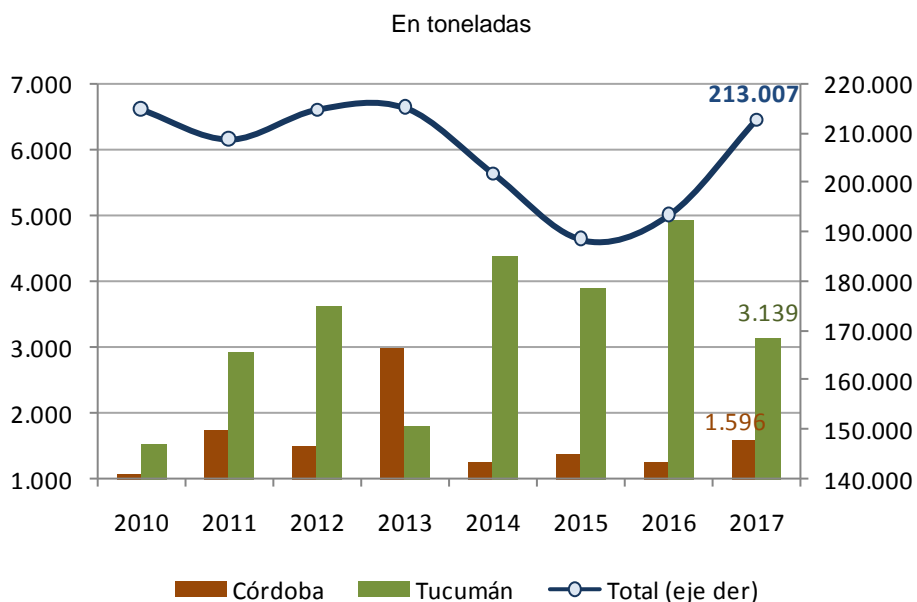
Según informe de la Subsecretaría de Programación Microeconómica (SSPMicro), el valor de las exportaciones vía aérea representó el 6% del total en 2016, y el 3% en el 2017, una cifra muy baja considerando los estándares internacionales.

El despacho aeroportuario de cargas con destino a exportación (medido en volumen) se concentra en Argentina principalmente en un único aeropuerto: Ezeiza. De acuerdo a las estadísticas oficiales Ezeiza concentra más del 95% del total de cargas aéreas con destino a exportación (206 mil toneladas en el año 2017).

En términos de volumen, el Aeropuerto Córdoba tiene una muy baja

participación en este mercado, la que se ha mantenido relativamente estable en los últimos 8 años (0,7%) a excepción del año 2013 donde las cargas presentan un máximo de casi 3 mil toneladas. Es interesante notar que Tucumán tiene más movimiento de carga aérea internacional que Córdoba.

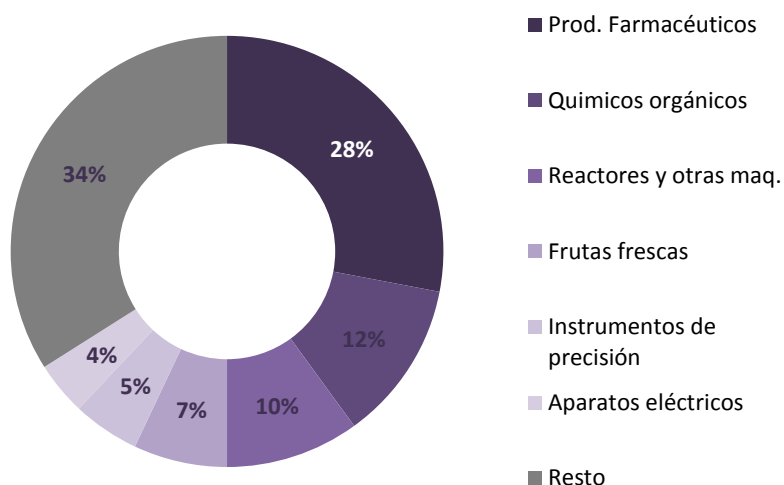
Gráfico I-13. Evolución de cargas internacionales según provincias y país



Fuente: IERAL sobre la base de ORNSA.

Debido a las características y ventajas que posee el despacho aéreo de mercancías (alto costo relativo, pero reducido tiempo de llegada a destino), los productos transportados suelen ser de alto valor agregado. Según el informe de la SSPMicro (2018), del total exportado vía carga aérea (país), el 28% correspondía a productos farmacéuticos, el 12% a químicos orgánicos, el 10% a reactores y otras maquinarias. Con una participación menor se ubicaron las frutas frescas (7%), los instrumentos de precisión (5%) y los aparatos electrónicos (4%).

Gráfico I-14 . Composición de las exportaciones aéreas por grupo de productos. Año 2017



Fuente: Extraído de SSPM (2018).

En lo que respecta a Córdoba, y de acuerdo a información provista por la Agencia Pro Córdoba, las cargas provinciales que se exportan vía aérea se vinculan a:

- Instrumentos de precisión
 - Sondas, catéteres y cánulas
 - Aparatos de diatermia
 - Aparatos de terapia respiratoria
 - Artículos y aparatos para prótesis
 - Velocímetros y tacómetros
 - Demás instrumentos, aparatos y máquinas para medir
- Productos farmacéuticos
 - Antisueros específicos de animales o de personas inmunizados
 - Enzimas y sus concentrados
- Otros productos (carnes, pieles, bombas para líquidos)

Finalmente, el crecimiento de la actividad de un aeropuerto (tanto movimiento de cargas como de pasajeros) se encuentra muy influenciado por las condiciones económicas locales donde el mismo se encuentra emplazado (evolución de la demanda del servicio, que tiene que ver con la estructura productiva y de destinos de exportación). Pero esto no implica que, desde el

lado de la oferta, no pueda trabajarse para incrementar la producción vía bajas de costos y mejoras de calidad de servicio.

En esta última línea, el Aeropuerto Internacional de Córdoba ha comunicado un plan de inversiones que habría comenzado en septiembre del corriente año hasta el año 2019 donde, entre algunas de las obras, se encuentra la rehabilitación de la pista principal y la ampliación de la playa de estacionamiento. Por otra parte, y como ya fuese comentado, desde el gobierno nacional se inició un proceso de desregulación que amplía la cantidad de empresas que pueden participar en la provisión de servicios, con la consecuente baja de tarifas y la ampliación del mercado al que se puede cubrir.

I.3.3 Infraestructura y servicios ferroviarios

En la actualidad, Córdoba cuenta con oferta de servicios ferroviarios en 3 zonas específicas de la provincia, donde el ferrocarril tiene presencia real:

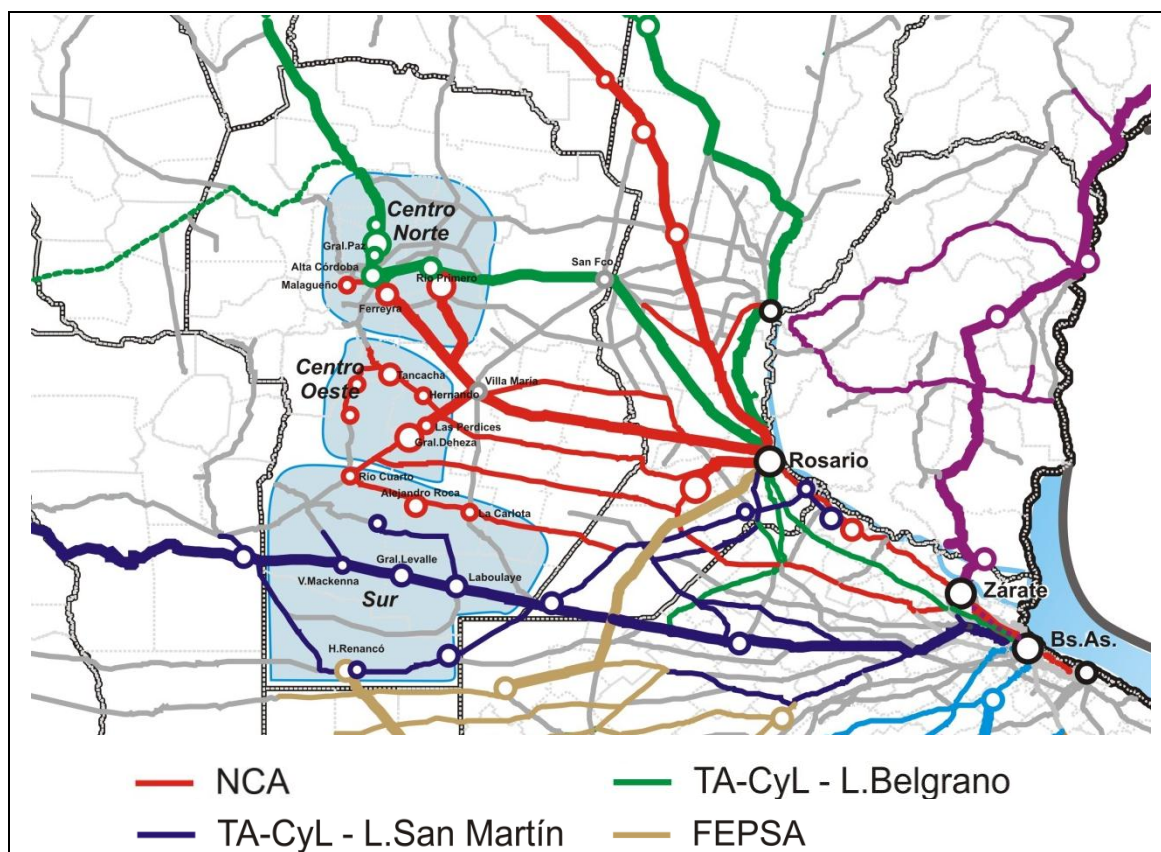
- (1) “zona Centro-Norte” (Córdoba Capital y 150km a sus alrededores),
- (2) “zona Centro-Oeste” (región contenida entre las localidades de Río Tercero, Berrotarán, Oncativo y General Cabrera), y
- (3) “zona Sur” (Río Cuarto y Alejandro Roca hacia el sur, zona próxima a la Ruta Nacional 7 y resto sur provincial).

Cuatro son las empresas que proveen servicio ferroviario de cargas:

- Trenes Argentinos Línea Belgrano (también conocida como “Belgrano Cargas”),
- Nuevo Central Argentino (NCA),
- Trenes Argentinos Línea San Martín (ex ALL-Central)
- Ferro Expreso Pampeano SA (FEPSA).

La zona Centro-Norte está atendida por las empresas TA Línea Belgrano y NCA, la zona Centro-Oeste solamente por NCA, y la zona Sur es servida por TA Línea San Martín y FEPSA.

Mapa I.4. . Ferrocarril en Córdoba. Zonas con Operaciones en 2017



Fuente: CNRT – Ministerio de Transporte.

Belgrano Cargas opera 5 estaciones, cargando granos y cargas generales/containers. NCA opera en 27 localidades, concentrando el 71% de la originación en Gral. Deheza y Río Primero, cargando Subproductos Aceiteros, Containers, y Minerales para la Construcción. Trenes Argentinos Línea San Martín operó en 7 estaciones, cargando principalmente granos. FEPSA operó en 2 estaciones, cargando granos.

Las cuatro empresas ferroviarias operativas en Córdoba originaron en la provincia cerca de 4,1 millones de toneladas de carga en 2017. La originación de mercadería a nivel nacional en ese mismo año ascendió a 18,9 millones de toneladas, por lo que el sistema ferroviario originó en Córdoba el 22% de las toneladas transportadas en 2017. En 2012, Córdoba representaba el 23% de las cargas originadas (con 5,1 millones de toneladas originadas).

Tabla I-12. Actividad de FF.CC. de Cargas en Córdoba, 2012, 2015 y 2017

Toneladas originadas.

ORIGINACION (Tn)		NCA	FEPSA	FerroSur Roca	TA-CyL San Martin	TA-CyL Belgrano	TA-CyL Urquiza	TOTAL
TOTAL PAIS	2012	7.742.231	4.071.022	5.204.344	3.699.262	765.286	543.072	22.025.217
	2015	7.376.898	3.512.000	5.073.132	1.558.250	841.681	126.324	18.488.284
	2017	7.254.223	3.593.000	4.987.551	1.564.506	1.267.575	190.948	18.857.803
CORDOBA	2012	3.973.448	166.720		719.766	215.187		5.075.121
	2015	3.249.086	268.513		271.891	184.849		4.097.696
	2017	3.389.003	109.278		478.944	158.975		4.136.200
%CBA/PAIS	2012	51,3%	4,1%	0,0%	19,5%	28,1%	0,0%	23,0%
	2015	44,0%	7,6%	0,0%	17,4%	22,0%	0,0%	22,2%
	2017	46,7%	3,0%	0,0%	30,6%	12,5%	0,0%	21,9%
%EMPR/CBA	2012	78,3%	3,3%	0,0%	14,2%	4,2%	0,0%	100,0%
	2015	79,3%	6,6%	0,0%	6,6%	4,5%	0,0%	100,0%
	2017	81,9%	2,6%	0,0%	11,6%	3,8%	0,0%	100,0%

Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

La operadora con mayor actividad en territorio provincial es NCA: en 2015 originó cargas por un total de 3,25 millones de toneladas (46,7% de su volumen nacional) entre las zonas Centro-Oeste (2,51M), Centro-Norte (0,74M) y Sur (0,12M). Le siguen: TA-San Martin, con 272 mil toneladas (17,4% de sus cargas); FEPSA, con 268 mil toneladas (7,6% de sus cargas); y TA-Belgrano, con 184 mil toneladas (22% de sus cargas).

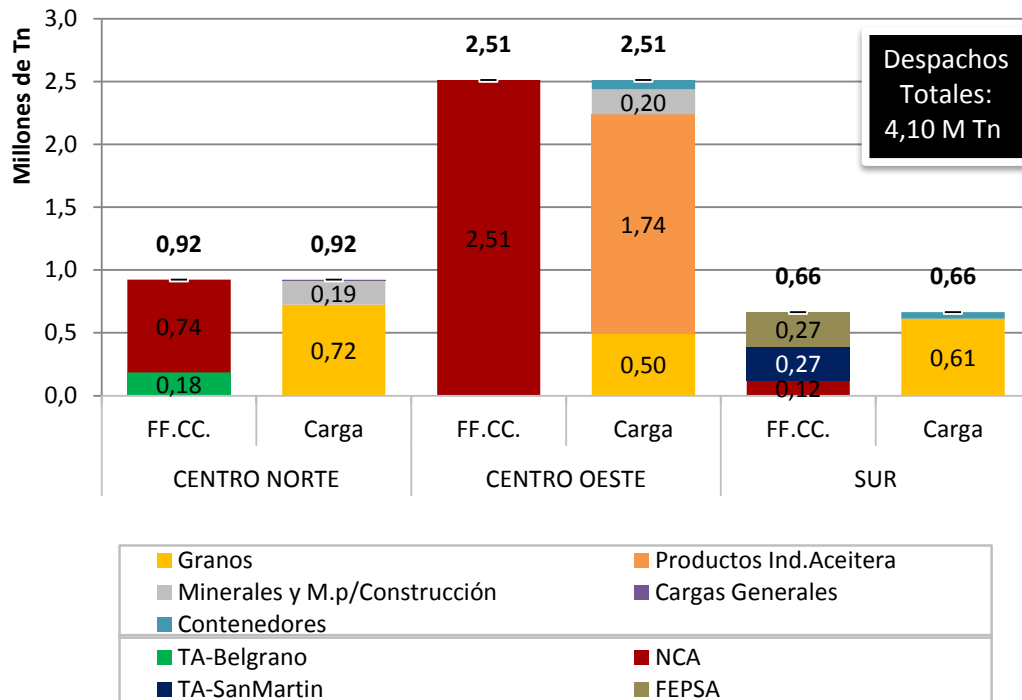
En la región Centro-Norte, el servicio ofrecido en 2015 estuvo orientado principalmente al traslado de granos (soja, maíz, trigo): representó el 78% de la carga generada ese año. Según datos de 2015, el Belgrano Cargas exhibió actividad (despachó/recibió cargas) en sus estaciones de Colonia Caroya, General Paz, Juárez Celman, Alta Córdoba (estación multimodal) y Río Primero. En Tanto, el NCA manifestó actividad en sus estaciones de Río Primero y Ferreyra (estación multimodal).

En la región Centro-Oeste solo ofreció servicios NCA en 2015, originando principalmente subproductos de la industria aceitera (harina y aceite de soja), por un total de 1,74 millones de toneladas (69% de la región). La originación de granos aportó otro 19,7%, minerales y Contenedores el restante 3%.

En la región Sur el servicio ofrecido en 2015 estuvo orientado principalmente al traslado de granos (soja, maíz, trigo): representó el 92% de la carga generada ese año; solo un 8% representó originación de mercadería contenedorizada. Según datos de 2015, TA San Martin exhibió actividad (despachó cargas) en 7 estaciones, despachando granos por 270 mil

toneladas. FEPSA prácticamente igualó en volumen a TA San Martín, también originando granos. En tanto, el NCA, además de despachar granos (72 mil toneladas), manifestó despachos de contenedores desde su estación en Alejandro Roca (estación multimodal) por 52 mil toneladas.

Gráfico I-15 . Toneladas Despachadas vía FF.CC. desde Córdoba en 2015



Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

Tabla I-13. Zonas de Origenación de Cargas FF.CC. Y Tipo de Carga (2015)

FFCC	Estación (tipo)	Despachos					TOTAL
		Granos	Productos Ind.Aceitera	Minerales y M.p/Construc.	Cargas Generales	Contenedores	
CORDOBA		1.830.949	1.743.779	387.708	7.566	127.694	4.097.696
ZONA CENTRO NORTE		724.112	0	190.388	7.566	1.138	923.204
TA-CyL Belgrano	Acopios Nodo MM Alta Córdoba	177.325			7.524*		177.325 7.524 0
NCA	Acopios Mineras / Cementeras Nodo MM Ferreyra	546.787		190.388	42*	1.138**	546.787 190.388 1.180
ZONA CENTRO OESTE		495.229	1.743.779	197.319	0	74.404	2.510.731
NCA	Acopios Aceiteras Mineras / Cementeras Nodo MM Las Perdices	131.307 363.922	1.743.779	197.319	0	74.404**	131.307 2.107.701 197.319 74.404
ZONA SUR		611.609	0	0	0	52.152	663.761
NCA	Acopios Nodo MM Alejandro Roca	71.205				52.152**	71.205 52.152
TA-CyL San Martín	Acopios	271.891					271.891
FEPSA	Acopios	268.513					268.513

Notas: TA-CyL L.Belgrano:

*Cajas Vacías (hacia Retiro)

NCA:

* Autopartes (hacia Zarate)

**Contenedores cargados (hacia Zarate y Retiro)

Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

1.3.3.1 Subsistema de carga contenedorizada por FFCC

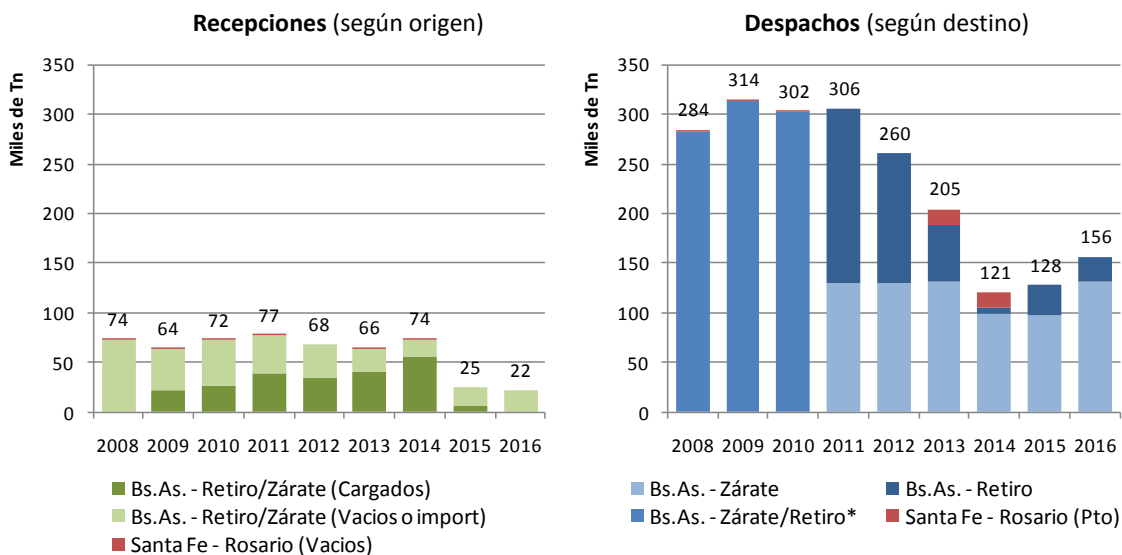
Por lo comentado previamente, queda en evidencia que la mayor parte de los despachos/recepciones de cargas contenedorizadas han sido / son realizadas por el NCA.

Con el espíritu de analizar la evolución histórica del movimiento de Contenedores en los últimos 7 años se presentan a continuación volúmenes de cargas contenedorizadas recibidas/despachadas desde Córdoba a través del NCA, desde/hacia litoral argentino (puertos sobre Río Paraná –Rosario, Zarate– y Ciudad Autónoma de Buenos Aires –Retiro–).

Entre 2008 y 2014 Córdoba recibió carga contenedorizada por un volumen promedio de 70 mil toneladas/año. En 2015 se produce una significativa baja de recepciones, hasta 25 mil toneladas, un guarismo que no ha mejorado en 2016. En lo que respecta a envíos de cargas contenedorizadas, entre 2008-2012 se despachó cargas por un volumen promedio de 300 mil toneladas/año. El número comenzó a descender en 2013,

con un mínimo de 121 mil toneladas/año en 2014, para recuperarse hasta 156 mil toneladas despachadas en 2016.

Gráfico I-16. Toneladas de Cargas Recibidas y Despachadas vía Container en FF.CC. (NCA)



*para 2008-2014 solo se cuenta con detalle Volumen (Toneladas); no se conoce N° convoy's movidos en cada año.
 ** por lo que señalan las estadísticas de 2015/2016, los mov. de TA-Belgrano son insignificantes.

Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

1.3.3.2 Carga contenedorizada vía NCA

En un análisis de datos de NCA a mayor detalle, con datos 2015-2016, se tiene que NCA hace llegar al interior 29 trenes por mes con alguna carga contenedorizada, de los cuales 20 llegan a Córdoba (3 nodos). En lo que respecta a Salidas de trenes, se registran 35 convoys cargados a nivel nacional por mes, de los cuales 24 salen de alguno de los nodos de Córdoba (principalmente Las Perdices y Alejandro Roca).

Las cargas originadas en Las Perdices durante 2016 ascendieron a 84 mil toneladas (dominando el envío de contenedores cargados con maní) contra 12 mil toneladas recibidas. Los despachos desde Alejandro para el mismo año ascendieron a 72 mil toneladas (también maní) contra 10 mil toneladas recibidas.

Gráfico I-17. NCA: Llegadas y Salidas de Convoys de Containers por Nodo Total País

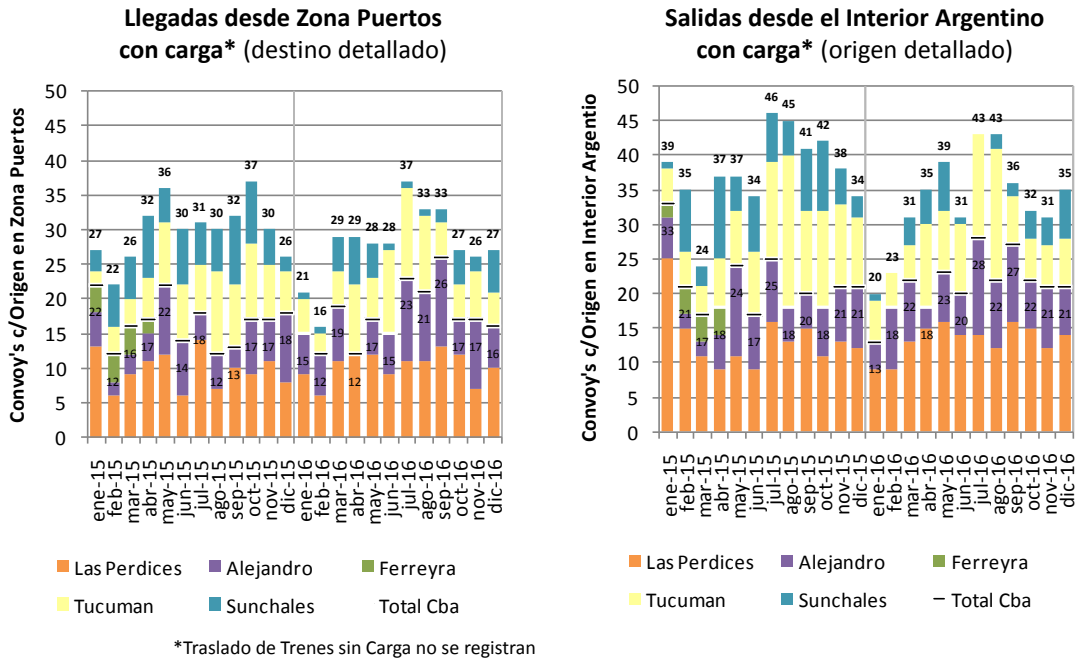
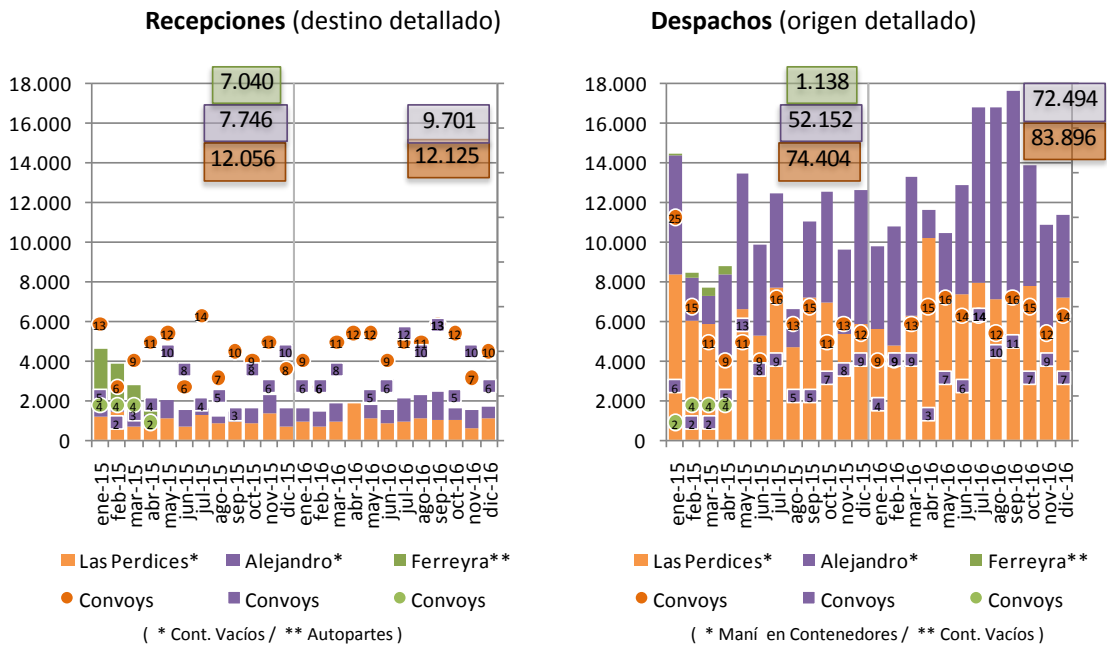


Gráfico I-18. NCA: Recepciones y Despachos de Cargas en Containers por Nodo, en Tn (3 Nodos Multimodales de Córdoba)



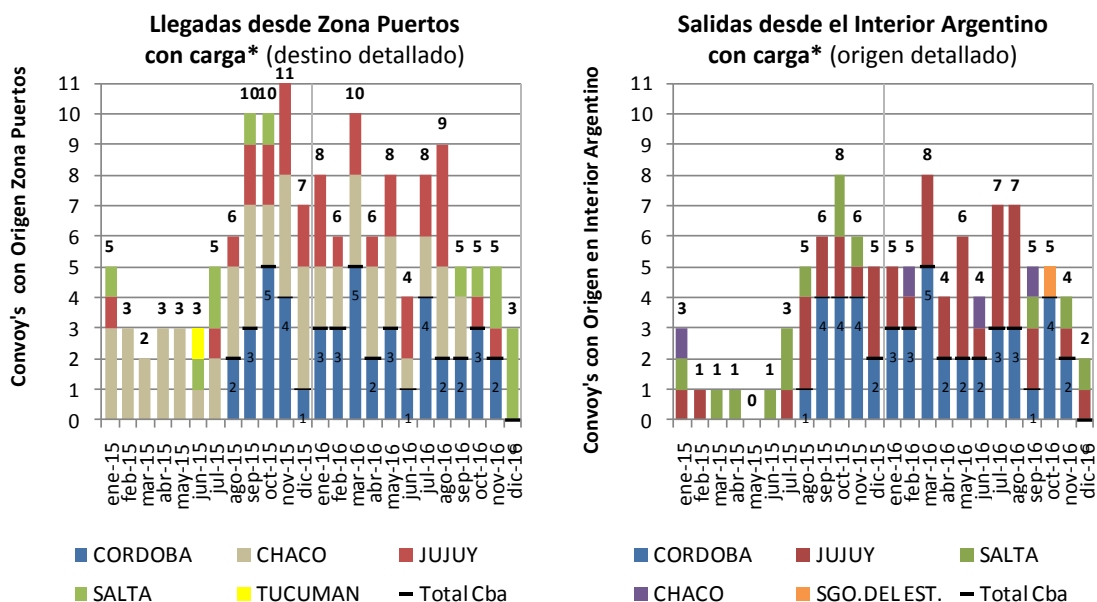
Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

1.3.3.3 Carga contenedorizada vía TA Línea Belgrano

TA Línea Belgrano, analizado a mayor detalle con datos 2015-2016, arroja una operatoria mensual de contenedores creciente en 2016. En promedio, hizo llegar al interior 6,4 trenes por mes con alguna carga contenedorizada, de los cuales 2,7 llegaron a Córdoba (1 nodo). En lo que respecta a Salidas de trenes con containers, se registran 5,2 convoys cargados a nivel nacional por mes, de los cuales 2,7 salieron del nodo Alta Córdoba.

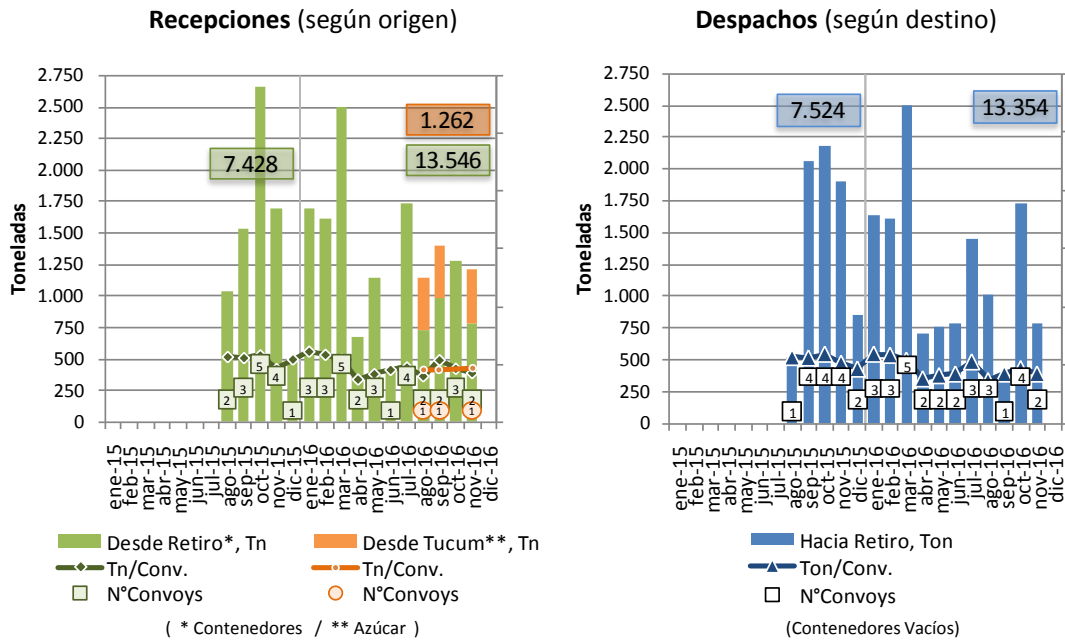
Las cargas originadas en Alta Córdoba durante 2016 ascendieron a 13,3 mil toneladas contra 15 mil toneladas recibidas (13,5 mil desde Retiro, y 1,2 desde Tucumán).

Gráfico I-19. TA-Línea Belgrano: Llegadas y Salidas de Convoys de Containers por Provincias



Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

Gráfico I-20. TA Belgrano: Recepciones y Despachos de Cargas en Containers, en Ton (1 Nodo Multimodal en Córdoba)



Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

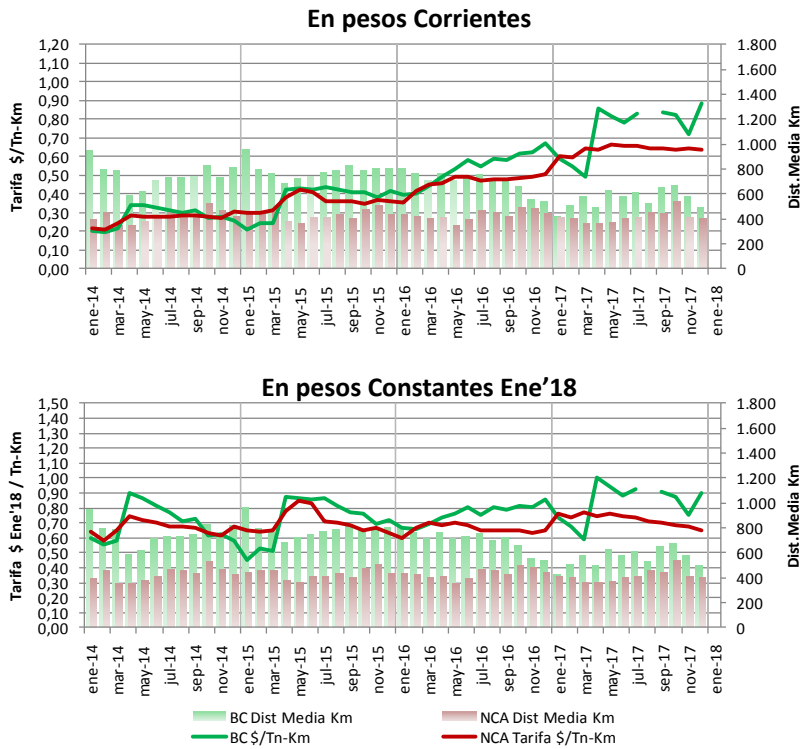
1.3.3.4 Tarifas para Cargas por FFCC

A modo de referencia se presentan a continuación las tarifas facturadas por las 2 operadoras ferroviarias para cargas totales transportadas por el sistema mes a mes, y las referidas a contenedores (caso de maní origen Córdoba y poroto origen Jujuy).

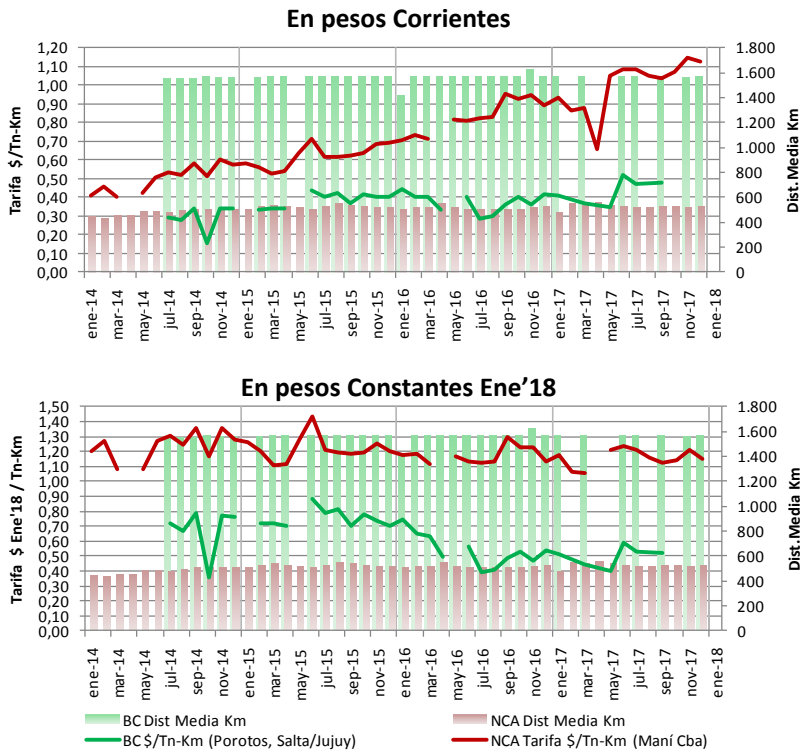
Como se puede advertir, en 2017 la tarifa por tonelada-kilómetro sistema de NCA (en torno a 0,70 \$/Tn-Km de Enero-18) ha sido levemente inferior a la de TA-Belgrano (0,80 \$/Tn-Km de Enero-18). Sin embargo, esto no se ha mantenido para el caso de despachos de Contenedores, donde NCA ha mostrado una tarifa por tonelada-kilómetro de 1,2 pesos/Tn-Km de Enero'18, significativamente superior a los 0,50 \$/Tn-Km exhibidos por TA-Belgrano. En este último caso, la distancia del operativo (aproximadamente 1200 km Jujuy a Puerto Buenos Aires) estaría operando a favor de la reducción en la tarifa por Tn-Km.

Gráfico I-21. Tarifas Comparadas por Ton-Km: NCA vs TA Belgrano

(i) Total Sistema



(ii) Contenedores Maní/Córdoba vs Porotos/Jujuy



Fuente: IERAL sobre la base de CNRT.

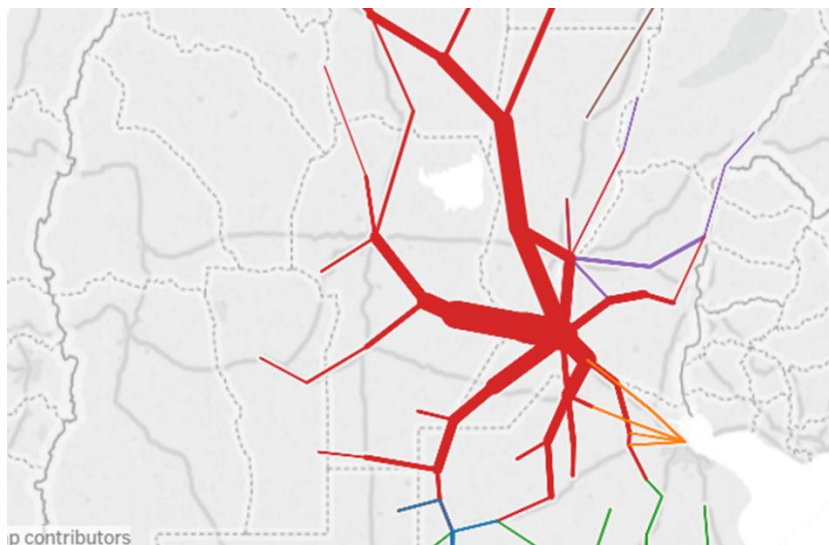
I.4 Revisión de estudios de origen y destino relevantes

Se presentan a continuación los principales resultados de análisis de origen y destino que surgen de dos estudios destacados, que resultan los más completos y actualizados en la materia:

- Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina
- Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017)

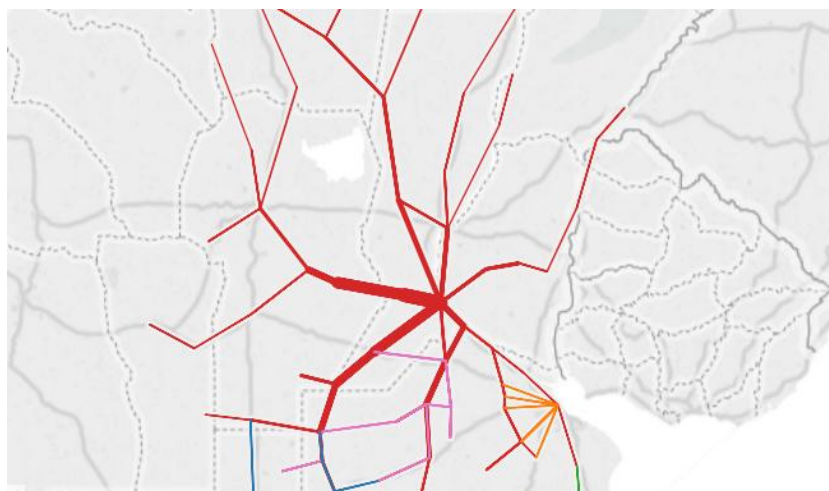
El primer estudio citado permite referenciar con claridad la fuerte concentración del transporte de productos de origen agropecuario a través del corredor de la autopista N°9, como principal corredor de circulación de cargas originadas en la provincia.

Gráfico I-22. Flujo de Transporte de Soja en el entorno de la provincia de Córdoba



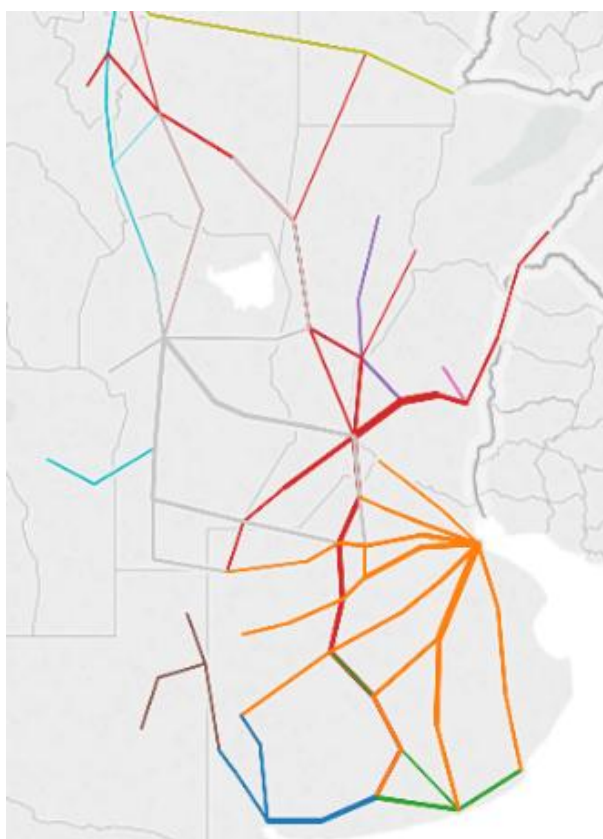
Fuente: extraído de Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina

Gráfico I-23. Flujo de Transporte de Maíz en el entorno de la provincia de Córdoba



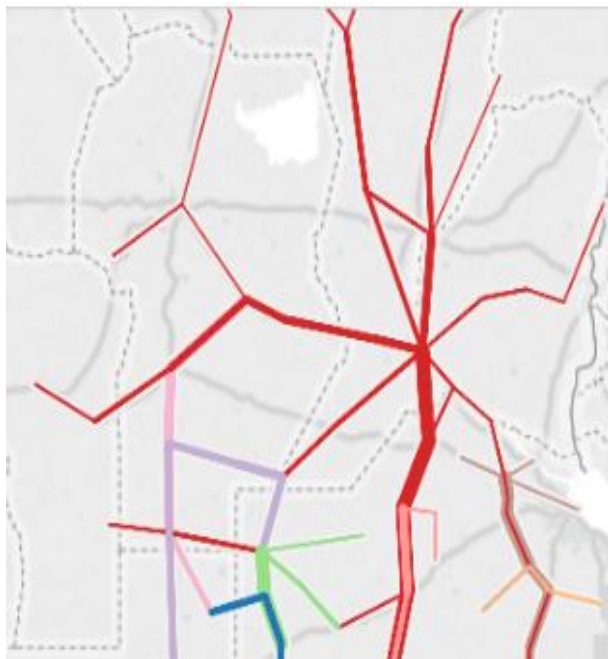
Fuente: extraído de Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina

Gráfico I-24. Flujo de Transporte de Trigo en el entorno de la provincia de Córdoba



Fuente: extraído de Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina

Gráfico I-25. Flujo de Transporte de Girasol en el entorno de la provincia de Córdoba



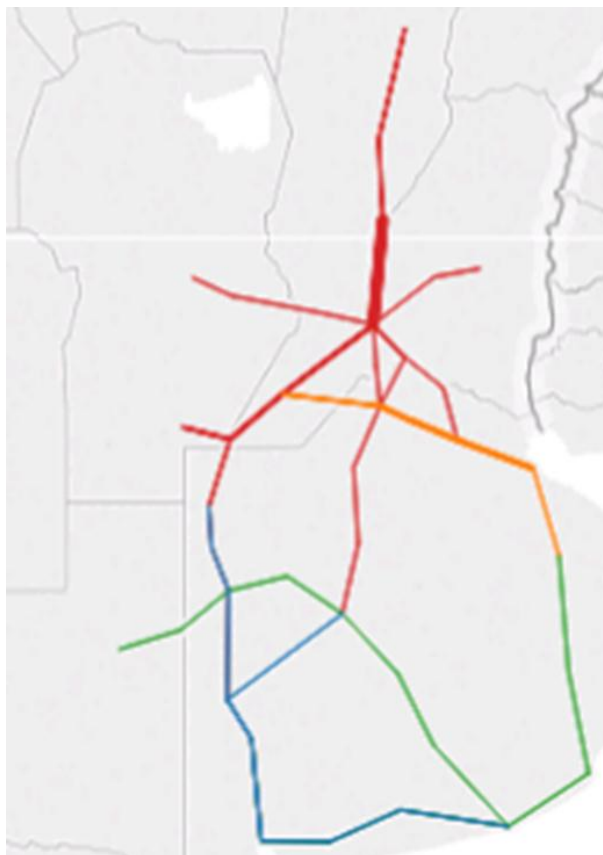
Fuente: extraído de Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina

Gráfico I-26. Flujo de Transporte de Sorgo en el entorno de la provincia de Córdoba



Fuente: extraído de Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina

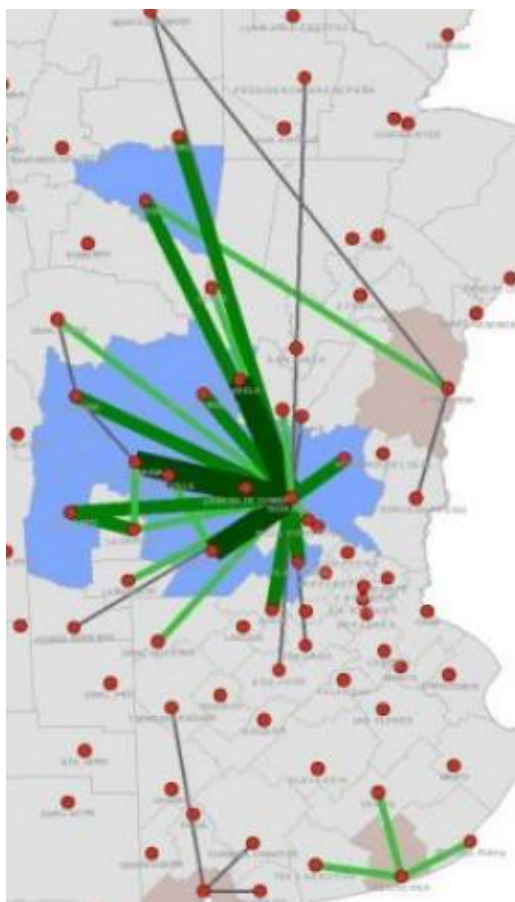
Gráfico I-27. Flujo de Transporte de aceites y subproductos en el entorno de la provincia de Córdoba



Fuente: extraído de Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina

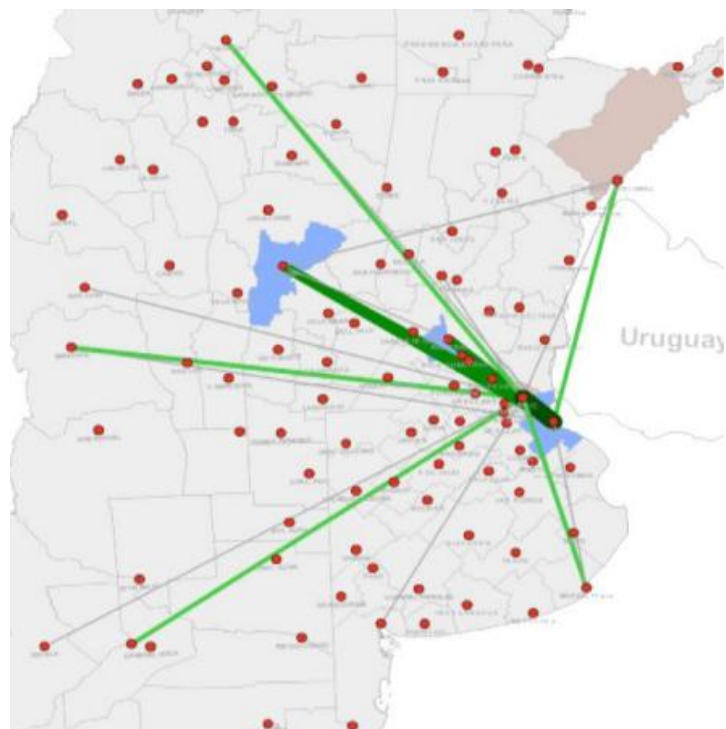
El segundo estudio citado, por su parte, cuenta con la ventaja de incluir mayor detalle relativo al origen y el destino de cargas industrializadas, que permite contextualizar el peso relativo de las diferentes cadenas productivas en el volumen de carga, las zonas de origen y destino de dichas cargas, tanto las que se originan en Córdoba como aquellas que se originan en provincias aledañas, siendo que algunas de ellas necesariamente transitan por la provincia.

Gráfico I-28. Flujo de Transporte de granos en el entorno de la provincia de Córdoba



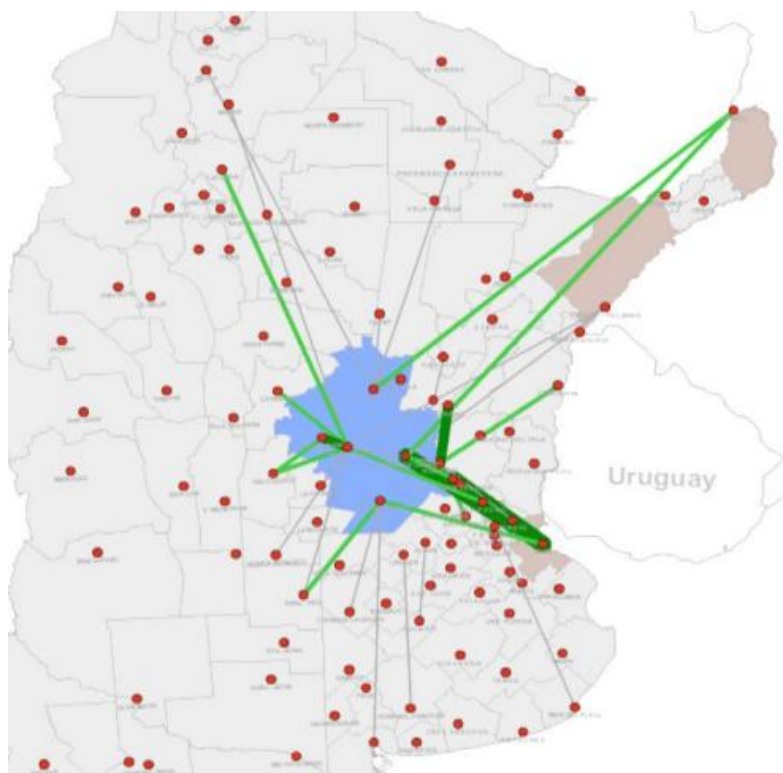
Fuente: Extraído de Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017). Las líneas de color más grueso reflejan mayor cantidad de toneladas y las regiones sombreadas son las principales donde se origina la carga.

Gráfico I-29. Flujo de Transporte de vehículos en el entorno de la provincia de Córdoba



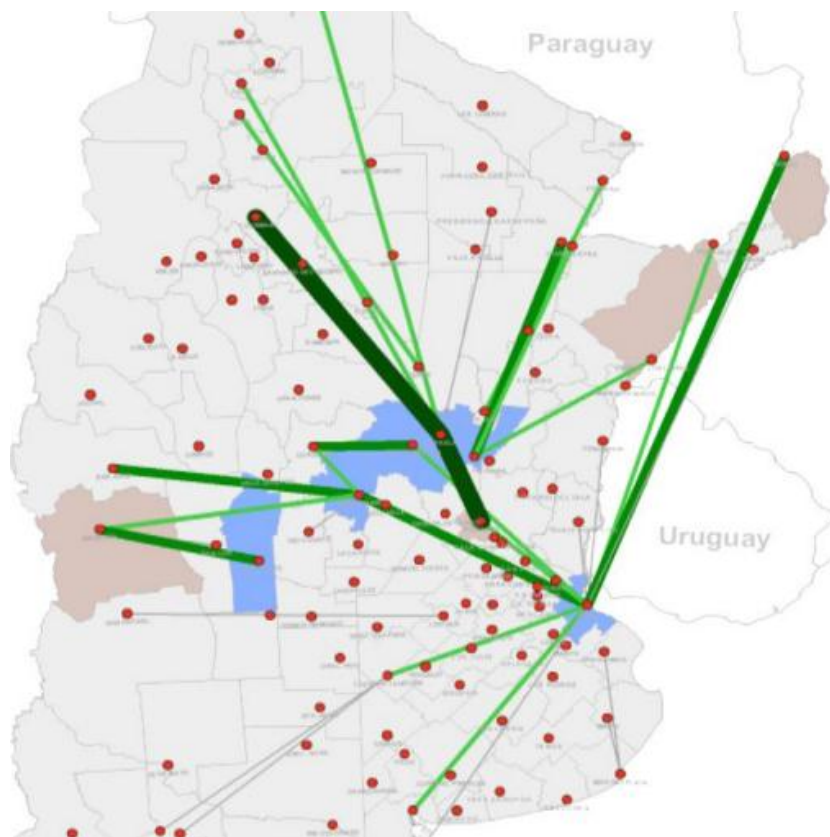
Fuente: Extraído de Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017). Las líneas de color más grueso reflejan mayor cantidad de toneladas y las regiones sombreadas son las principales donde se origina la carga.

Gráfico I-30. Flujo de Transporte de maquinaria agrícola en el entorno de la provincia de Córdoba



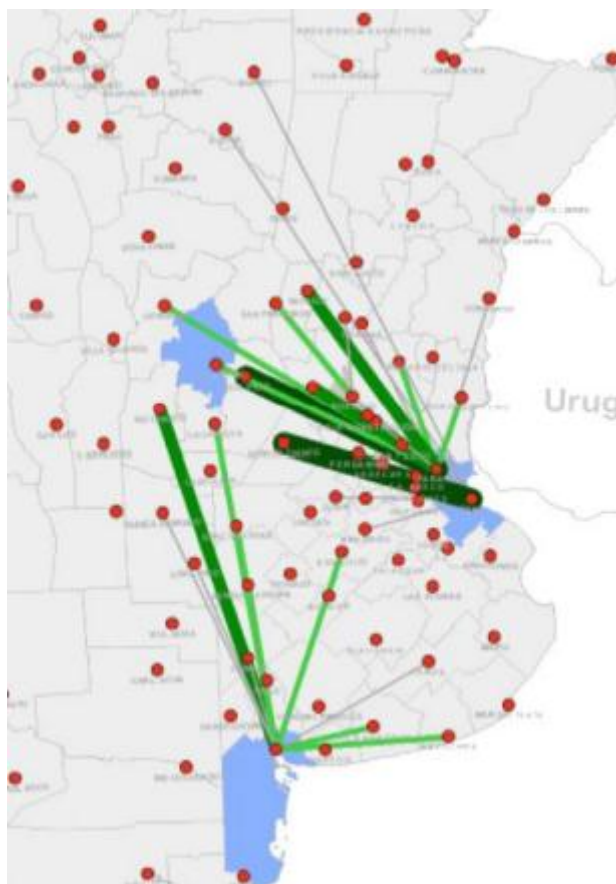
Fuente: Extraído de Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017). Las líneas de color más grueso reflejan mayor cantidad de toneladas y las regiones sombreadas son las principales donde se origina la carga.

Gráfico I-31. Flujo de Transporte de lácteos y derivados en el entorno de la provincia de Córdoba



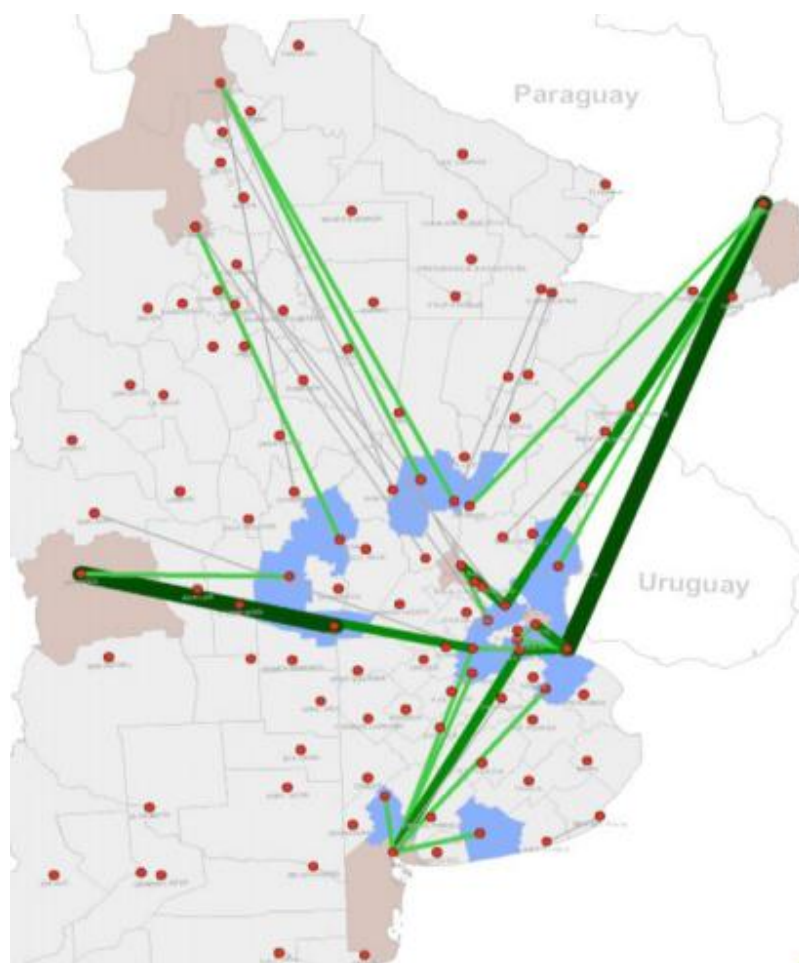
Fuente: Extraído de Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017). Las líneas de color más grueso reflejan mayor cantidad de toneladas y las regiones sombreadas son las principales donde se origina la carga.

Gráfico I-32. Flujo de Transporte de fertilizantes en el entorno de la provincia de Córdoba



Fuente: Extraído de Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017). Las líneas de color más grueso reflejan mayor cantidad de toneladas y las regiones sombreadas son las principales donde se origina la carga.

Gráfico I-33. Flujo de Transporte de harinas y derivados en el entorno de la provincia de Córdoba



Fuente: Extraído de Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017). Las líneas de color más grueso reflejan mayor cantidad de toneladas y las regiones sombreadas son las principales donde se origina la carga.

Gráfico I-34. Flujo de Transporte de electrodomésticos en el entorno de la provincia de Córdoba



Fuente: Extraído de Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017). Las líneas de color más grueso reflejan mayor cantidad de toneladas y las regiones sombreadas son las principales donde se origina la carga.

I.5 Revisión del marco tributario provincial

Uno de los tributos que mayor impacto tiene sobre la actividad de logística, transporte y distribución es el impuesto a los ingresos brutos. Este gravamen provincial se aplica sobre la facturación bruta anual de una actividad económica determinada, existiendo una variedad de alícuotas legales en función de ciertos rangos de facturación, cuyos límites varían entre jurisdicciones provinciales.

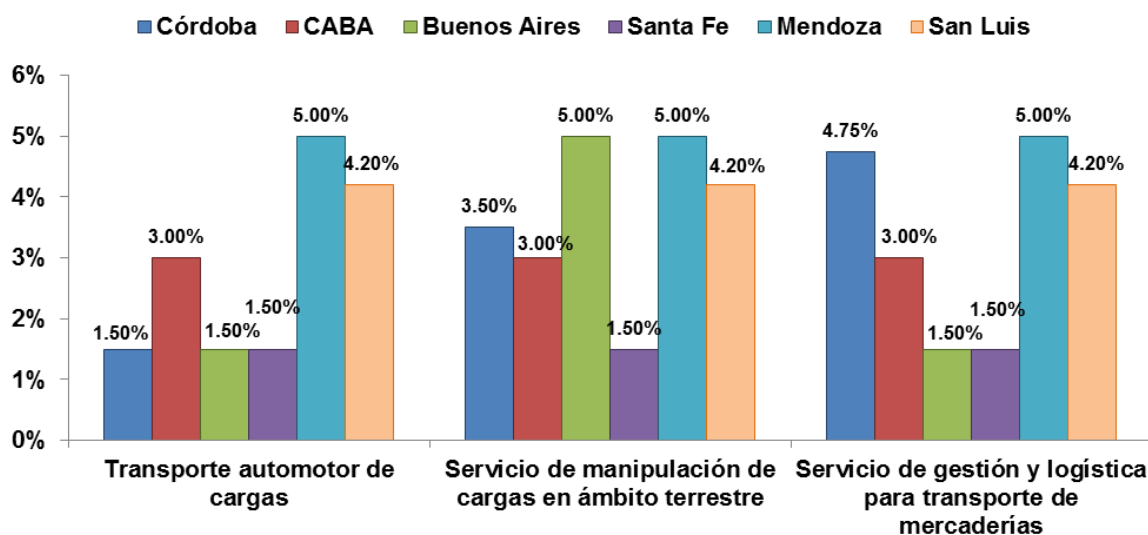
A continuación, se presenta una revisión de la situación de la provincia de Córdoba, comparada con otras jurisdicciones relevantes. Este desarrollo, se relaciona con el desarrollo de posibles cursos de acción para el logro de

mejoras en el sistema logístico y de transporte disponible a nivel provincial, que será completado en próximos informes, de acuerdo al cronograma de trabajo establecido.

Considerando las provincias de la franja central de Argentina – Córdoba, Buenos Aires, Santa Fe, Mendoza, San Luis y Ciudad Autónoma de Buenos Aires – y actividades características del sector de logística como “transporte automotor de cargas”, “servicio de manipulación de cargas en ámbito terrestre” y “servicio de gestión y logística para transporte de mercaderías”, el siguiente gráfico compara el nivel de alícuotas marginales máximas (es decir, aquellas que se cargan a empresas con niveles de facturación más altos) de dicho impuesto.

Para el caso de transporte automotor de cargas, las provincias de Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe presentan una tasa del 1,5% para el corriente año, mientras que Mendoza y San Luis gravan la actividad con alícuotas superiores al 4%. En relación al servicio de manipulación de cargas en ámbito terrestre, solo Santa Fe mantiene la tasa del 1,5%; para el resto de las jurisdicciones evaluadas, la alícuota legal supera el 3%, hasta límites del 5% para Buenos Aires y Mendoza.

Gráfico I-35. Alícuotas marginales máximas de impuesto a los ingresos brutos para actividades logísticas – 2018



Fuente: IERAL sobre la base de normativas vigentes.

Por último, para los servicios de gestión y logística para transporte de mercaderías existe una gran dispersión de alícuotas del impuesto entre las distintas provincias: en un extremo, Buenos Aires y Santa Fe exhiben las menores tasas, en contraposición a Córdoba y Mendoza que cuentan con alícuotas cercanas al 5%.

La firma del Consenso Fiscal entre Nación y provincias (a excepción de San Luis y La Pampa), en noviembre de 2017, considera entre sus puntos clave un cronograma de reducción gradual de alícuotas de este impuesto distorsivo hasta 2022.

Obsérvese que el rubro de transporte se ubica, junto al sector primario e industrial, entre las actividades que gozarían de exención del pago de este tributo hacia 2022.

Asimismo, el techo de alícuota previsto para el corriente año se encuentra en 3%, disminuyendo a 2% para 2019.

Tabla I-14. Senda de reducción de alícuotas de impuesto a los ingresos brutos según Consenso Fiscal

Actividad (1)	2018	2019	2020	2021	2022
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	1,50%	0,75%	exento	exento	exento
Pesca	1,50%	0,75%	exento	exento	exento
Explotación de Minas y Canteras	1,50%	0,75%	exento	exento	exento
Industria Manufacturera (2)	2,00%	1,50%	1,00%	0,50%	exento
<i>Industria Papelera</i>	7,00%	6,00%	5,00%	4,00%	3,00%
Electricidad, gas y agua (2)	5,00%	3,75%	2,50%	1,25%	exento
Construcción	3,00%	2,50%	2,00%	2,00%	2,00%
Comercio mayorista, minorista y reparaciones	Sin máximo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Hoteles y Restaurantes	5,00%	4,50%	4,00%	4,00%	4,00%
Transporte	3,00%	2,00%	1,00%	exento	exento
Comunicaciones	5,00%	4,00%	3,00%	3,00%	3,00%
<i>Telefonía celular</i>	7,00%	6,50%	6,00%	5,50%	5,00%
Intermediación financiera	Sin máximo	5,50%	5,00%	5,00%	5,00%
<i>Servicios financieros (3)</i>	Sin máximo	7,00%	6,00%	5,00%	5,00%
<i>Créditos hipotecarios</i>	exento	exento	exento	exento	exento
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	6,00%	5,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Servicios sociales y de salud	5,00%	4,75%	4,50%	4,25%	4,00%

(1) No están alcanzados por estos topes las actividades relacionadas con el juego, el tabaco y las bebidas alcohólicas, ni la venta. No podrán incrementarse las alícuotas vigentes al 30/10/17 para las actividades hidrocarburíferas y sus servicios complementarios, incluidas las actividades de refinera con expendio al público, las cuales quedarán exceptuadas del cumplimiento del cronograma de alícuotas máximas.

(2) Máximo 4% para residenciales.

(3) Máximo 7% para consumidores finales.

Fuente: IERAL sobre la base de normativas vigentes.

En función de lo delineado por el Consenso Fiscal y a partir del análisis de las normativas tributarias provinciales, a continuación, se describe el nivel de alícuota general prevista para la actividad de transporte terrestre de cargas en 2017 y 2018 y evalúa si las alícuotas actuales cumplen con lo estipulado por el Consenso Fiscal para 2018.

La búsqueda indica que, de 21 provincias analizadas, solo 5 superan el umbral máximo de alícuota fijado por el Consenso; las provincias de Chaco, Chubut, Salta, San Luis (aunque no firmó el Consenso Fiscal) y Santa Cruz imputan tasas superiores al 3%.

Entre las provincias que cumplen con lo pactado en el acuerdo, existen casos variados: provincias como Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe mantuvieron su nivel de tasas entre 2017 y 2018; otras jurisdicciones, como CABA y La Pampa evidencian fuertes reducciones de alícuotas entre los años comparados. Finalmente, provincias como La Rioja, San Juan y Tucumán, si bien exhiben alícuotas que cumplen con el techo de 3%, manifestaron incrementos de tasas entre 2017 y 2018.

Tabla I-15. Alícuotas generales de impuesto a los ingresos brutos 2017-2018 para “Transporte terrestre de cargas”

	2017	2018	¿Cumple Consenso Fiscal?
Córdoba	1,50%	1,50%	Sí
Buenos Aires	1,50%	1,50%	Sí
CABA	5,00%	3,00%	Sí
Santa Fe	1,50%	1,50%	Sí
Catamarca	3,00%	3,00%	Sí
Chaco	3,50%	3,50%	No
Chubut	3,50%	5,00%	No
Formosa	3,00%	3,00%	Sí
Jujuy	2,00%	2,00%	Sí
La Pampa	6,00%	3,00%	Sí
La Rioja	2,50%	2,75%	Sí
Neuquén	3,00%	3,00%	Sí
Río Negro	3,50%	3,00%	Sí
Salta	3,60%	3,60%	No
San Juan	1,75%	3,00%	Sí
San Luis	3,50%	3,50%	No
Santa Cruz	4,00%	4,00%	No
Tucumán	2,50%	3,00%	Sí
Tierra del Fuego	3,00%	3,00%	Sí
Mendoza	4,00%	3,00%	Sí
Entre Ríos	2,60%	3,00%	Sí

Sin información de Corrientes, Santiago del Estero y Misiones.

Fuente: IERAL sobre la base de normativas vigentes.

II. PESO DEL COSTO LOGÍSTICO Y DE TRANSPORTE EN EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE CÓRDOBA

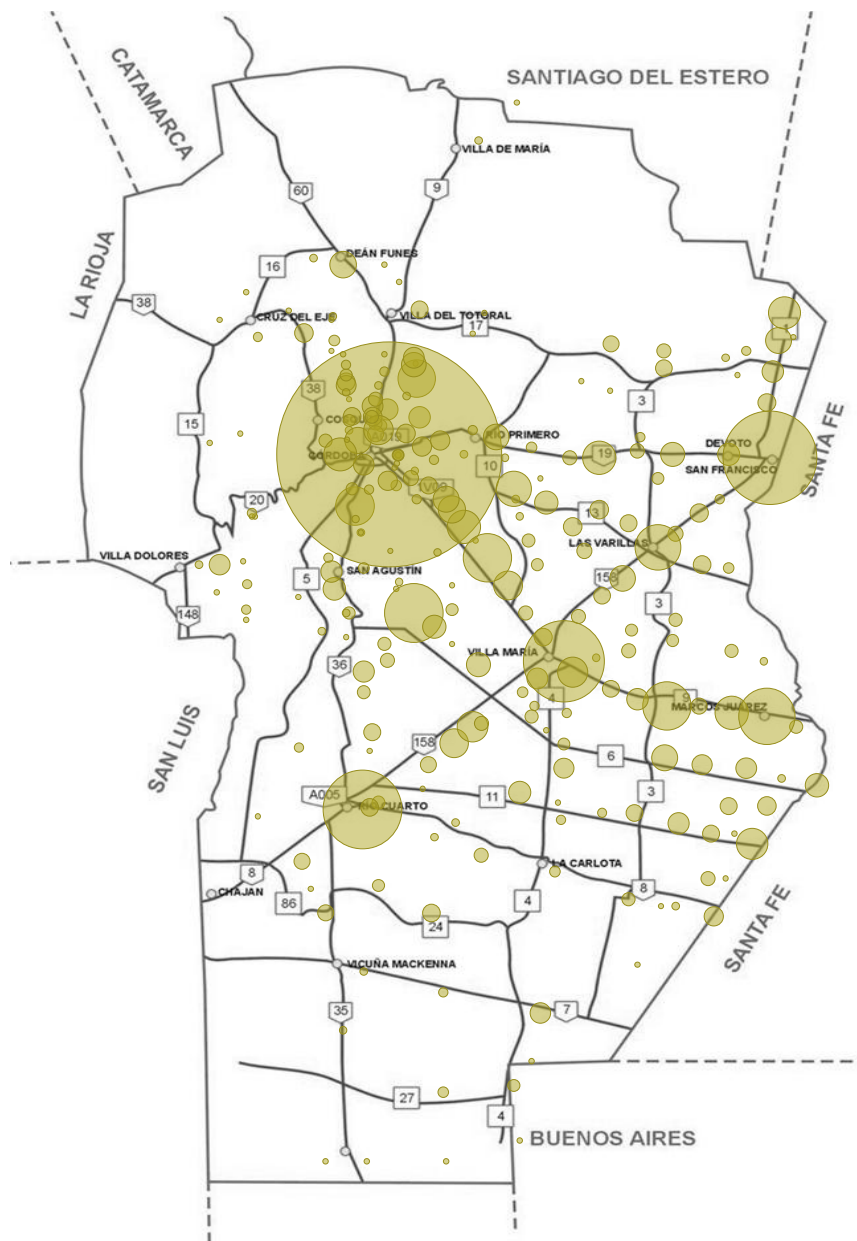
II.1 La industria en Córdoba, su localización

Córdoba es una gran productora de materias primas, alimentos y productos industriales diversos; una gran dotación de recursos naturales y humanos, la acumulación de infraestructura y capital físico y la adopción de nuevas tecnologías, han permitido a la provincia generar una matriz industrial muy diversificada.

El Registro Industrial de la provincia¹¹ posibilita conocer al menos en forma aproximada la distribución geográfica de todas las industrias que se disponen. Tal como se evidencia en el Mapa II.1, se cuenta con industrias en todo el territorio, aunque la concentración es mayor en la región central y en el este. Este patrón de localización se explica seguramente por la presencia de la ciudad capital, principal mercado proveedor de mano de obra y consumidor de bienes y servicios, la dotación de las mejores tierras productivas (justamente en el este de la provincia) y el hecho que los otros centros urbanos importantes del país (Rosario y Ciudad de Buenos Aires), como también el principal puerto de exportación y salida de productos del territorio nacional, se ubican en la dirección sureste.

¹¹ La base empleada en este trabajo tiene un corte de la información en octubre de 2017. Además, se consideran establecimientos que acusan una inscripción reciente (último año). Algunos registros no tienen los campos completos, pero han sido incluidos en la medida que aporten información al análisis.

Mapa II.1. Industrias por localidad



Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

De hecho, son diez los departamentos que concentran el 90% de las industrias de la provincia, tal como se muestra en la tabla. En la primera posición se ubica el departamento Capital (1.781 industrias, 36% del total), seguido por el departamento de San Justo (652, 13%). En conjunto, ambos departamentos suman poco menos del 50% del total. Los siguientes ocho departamentos poseen una participación inferior al 10% y cuentan con menos de 350 industrias.

Tabla II-1. Distribución de industrias y empleados industriales según principales departamentos

DEPARTAMENTO	INDUSTRIAS	PARTICIPACIÓN (%)	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	EMPLEADOS	PARTICIPACIÓN (%)	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	EMPLEADOS POR IND.
CAPITAL	1.781	36%	36%	43.944	45%	45%	25
SAN JUSTO	652	13%	49%	12.378	13%	58%	19
GENERAL SAN MARTIN	348	7%	56%	4.498	5%	63%	13
RIO CUARTO	308	6%	62%	4.697	5%	68%	15
MARCOS JUAREZ	302	6%	68%	3.880	4%	72%	13
RIO SEGUNDO	298	6%	74%	5.755	6%	78%	19
COLON	233	5%	79%	4.186	4%	82%	18
TERCERO ARRIBA	233	5%	84%	3.551	4%	86%	15
UNION	202	4%	88%	4.022	4%	90%	20
SANTA MARIA	123	2%	90%	1.870	2%	92%	15
OTROS	492	10%	100%	7.951	8%	100%	16
TOTAL	4.972	100%		96.732	100%		

Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

Si el análisis se realiza por la cantidad de empleos industriales generados, las conclusiones no difieren sustancialmente; se puede destacar que el departamento Capital posee una mayor dotación de empleo por industria (una media de 25 personas) mientras que en los demás departamentos estas relaciones se encuentran por debajo de los 20 empleados por establecimiento.

II.1.1 Ramas industriales en las que se indagará acerca de sus costos logísticos

Se eligieron seis ramas industriales a los fines de analizar aspectos específicos vinculados a la logística, tanto servicios que se utilizan como la incidencia en costos. La elección estuvo basada en la importancia actual y/o potencial de cada una de ellas y también en la probabilidad (evaluada ex ante) de conseguir entrevistas con responsables logísticos y la información cuantitativa necesaria para el trabajo.

Cuatro de las ramas industriales son de base agropecuaria y dos de base industrial.

Tabla II-2. Ramas industriales seleccionadas para estudio de costos logísticos

Rama industrial	Manufactura de Origen Agropecuario	Manufactura de Origen Industrial
Especialidades agrícolas	X	
Industria Láctea	X	
Industria Alimentos Balanceados	X	
Frigoríficos carne bovina	X	
Maquinaria Agrícola		X
Tecnología médica		X

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En concreto, las ramas industriales son:

- Industria láctea,
- Industria de tecnología médica,
- Industria de maquinaria agrícola,
- Industria frigorífica,
- Industria de alimentos balanceados,
- Industria de especialidades vegetales.

Se contabiliza un total de 594 firmas en el registro industrial de la provincia (12% del total) que emplean el 17% de mano de obra industrial total (16.407 puestos de trabajo). Dentro de los siete sectores (incluyendo producción de aceites y grasas vegetales), se observa que la industria láctea y de maquinaria agrícola son las más grandes tanto en términos de cantidad de establecimientos como de empleos.

Tabla II-3. Sectores industriales bajo análisis

Sector	Cant. Plantas	Cant. Empleados
Lácteos	188	5.308
Lácteos c/ helados	223	5.917
Alimento balanceado	75	1.068
Frigoríficos	31	2.144
Tecnología médica	33	843
Maquinaria agrícola	151	4.391
Especialidades	30	667
Aceites y grasa vegetal	51	1.377
Total	594	16.407

*Incluye industrias de elaboración de helados.

Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

Tomando como referencia las 25 localidades de Córdoba con mayor número de empleados industriales, se observa que los sectores seleccionados tienen una incidencia bastante dispar (Tabla II-4).

Tabla II-4. Principales localidades cordobesas e incidencia de los sectores analizados

Localidad	Total empleados industriales	Empleados 7 sectores	%	Total empresas	Empresas 7 sectores	%
Cordoba	43.944	1.920	4%	1.781	57	3%
San Francisco	4.381	334	8%	309	16	5%
Rio Cuarto	3.138	425	14%	218	27	12%
Arroyito	2.643	24	1%	39	3	8%
Villa Maria	2.462	574	23%	232	20	9%
Rio Tercero	1.982	219	11%	121	14	12%
Bell Ville	1.830	553	30%	82	16	20%
Marcos Juarez	1.686	725	43%	111	15	14%
Rio Segundo	1.672	475	28%	24	4	17%
Luque	1.532	20	1%	19	2	11%
Las Varillas	1.422	877	62%	73	20	27%
Colonia Caroya	1.240	9	1%	49	4	8%
General Deheza	1.157	798	69%	33	7	21%
Villa Del Totoral	1.055	2	0%	10	1	10%
General Cabrera	934	143	15%	29	5	17%
Villa Del Rosario	876	55	6%	44	3	7%
Morteros	760	493	65%	36	11	31%
Brinkmann	747	158	21%	24	4	17%
Freyre	740	548	74%	11	2	18%
Monte Maiz	694	633	91%	16	5	31%
Alta Gracia	614	16	3%	52	4	8%
Tio Pujio	569	560	98%	11	9	82%
Leones	564	28	5%	39	5	13%
Juarez Celman	684	206	30%	8	2	25%
Montecristo	546	30	5%	13	1	8%
Otras	18.860	6.578	35%	1.588	337	21%
Total	96.732	16.407	17%	4.972	594	12%

Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

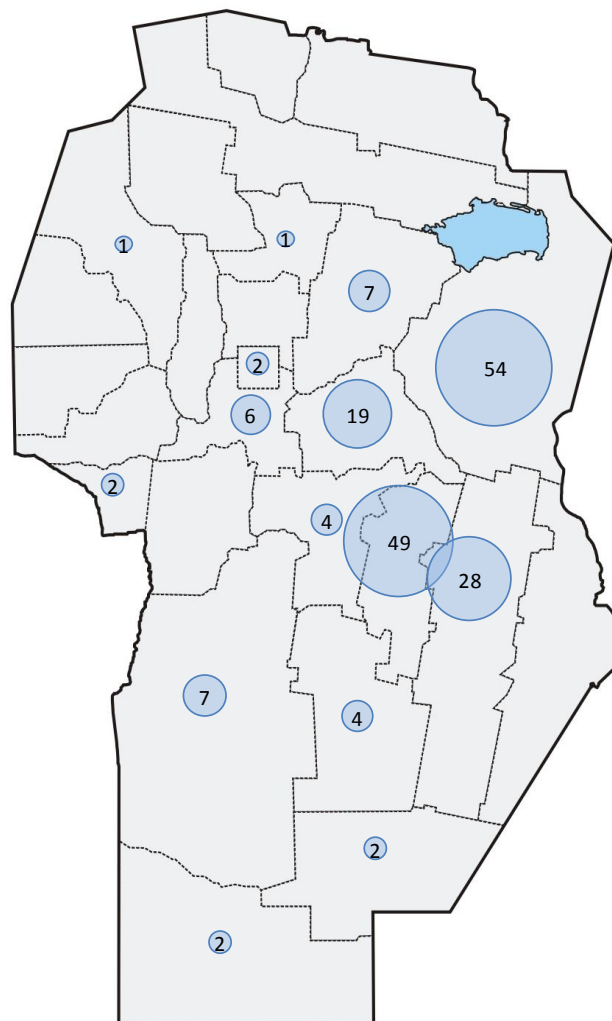
En algunas localidades la participación de los sectores seleccionados es muy relevante, explicando más del 50% de los empleados industriales, mientras que en otras la participación es reducida. En el primer grupo se encuentran casos como los de Tío Pujio, General Deheza, Monte Maíz, Morteros, entre otros, mientras que en el segundo grupo Arroyito, Colonia Caroya, San Francisco, Ciudad de Córdoba, Leones, y otros.

A continuación, se presenta una breve caracterización de cada sector industrial bajo análisis.

II.1.2 Industria láctea

Las industrias dedicadas a la producción láctea contabilizan un total de 188 establecimientos que ocupan alrededor de 5.308 empleados en la provincia.¹² A su vez, se encuentran aglomeradas principalmente en cuatro departamentos: San Justo (54), General San Martín (49), Unión (28) y Río Segundo (19), acumulando el 80% del total. Los principales productos que elabora la industria son leches fluidas, leches en polvo, y quesos blandos.

Mapa II.2. Distribución geográfica departamental del sector lácteo



*No contempla industria de elaboración de helados

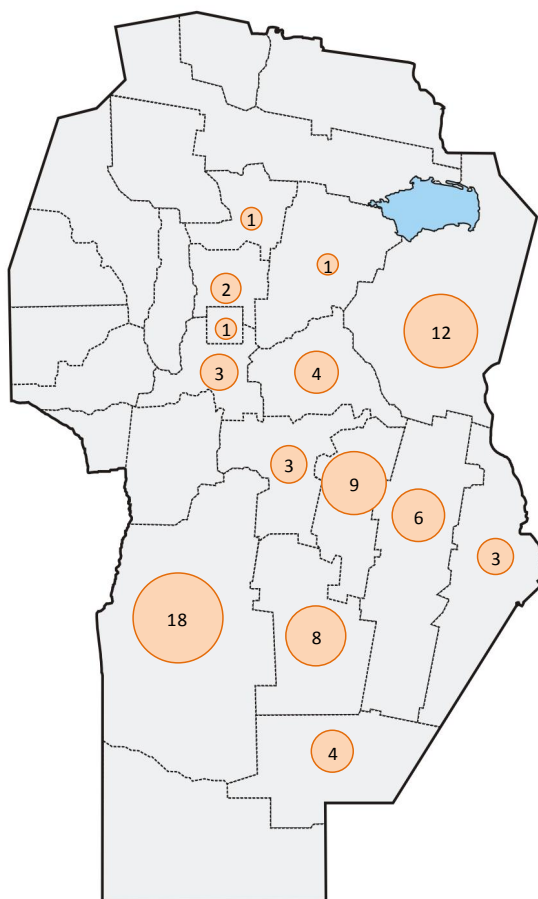
Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

¹²Recordar que se trata sólo de industrias que se identificaron en el Registro Industrial provincial (y puestos de trabajos declarados por esas empresas).

II.1.3 Industria de preparaciones para la alimentación animal

Las industrias dedicadas a la elaboración de preparados para la alimentación animal suman un total de 75 firmas, generando aproximadamente 1.068 puestos directos de trabajo. En este caso, la distribución geográfica de las mismas se encuentran sesgadas hacia el sur-este de la provincia, con dos polos importantes: el departamento de Río Cuarto (18, 24% del total) y San Justo (12, 16%). Esta industria elabora preparaciones para la alimentación de animales de producción (bovinos, porcinos, aves) y de mascotas. Existe una elevada heterogeneidad en los productos que se elaboran, en algunos casos se trata de preparados altamente balanceados con minerales y suplementos, mientras que en otras mezclas más simples de granos y sus principales derivados industriales (harinas, aceites).

Mapa II.3 Distribución geográfica departamental del sector de alimentos balanceados



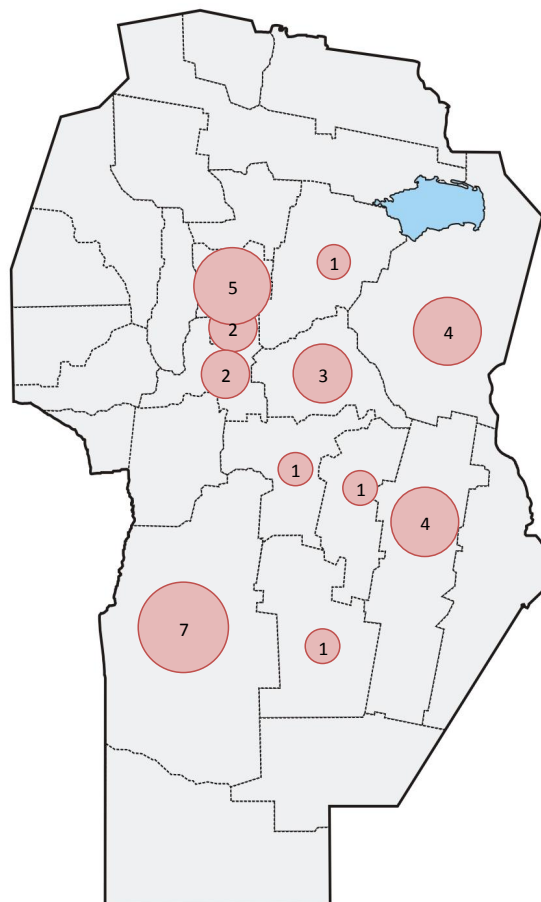
Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

II.1.4 Industria frigorífica

Los frigoríficos erradicados en la provincia son 31, con un total de 2.144 empleados industriales generados en forma directa. Se evidencia que es un sector con una alta intensidad de mano de obra en su estructura productiva a comparación de otros sectores analizados en el presente informe.

En lo que respecta a su distribución geográfica, aproximadamente un tercio del total se encuentra en la zona centro de la provincia (Capital y sus alrededores, 29% del total), poco menos de un tercio en la zona sur en los departamentos de Río Cuarto y Juárez Celman (26%) y el remanente en los departamentos ubicados más en la zona este (San Justo, Unión, Río Segundo, entre otros). Actualmente muy pocos de estos frigoríficos (1 o 2) están exportando, mientras que la mayoría comercializa carne en el mercado interno. A su vez buena parte de los establecimientos faenan tanto bovinos como porcinos.

Mapa II.4 Distribución geográfica departamental del sector frigorífico

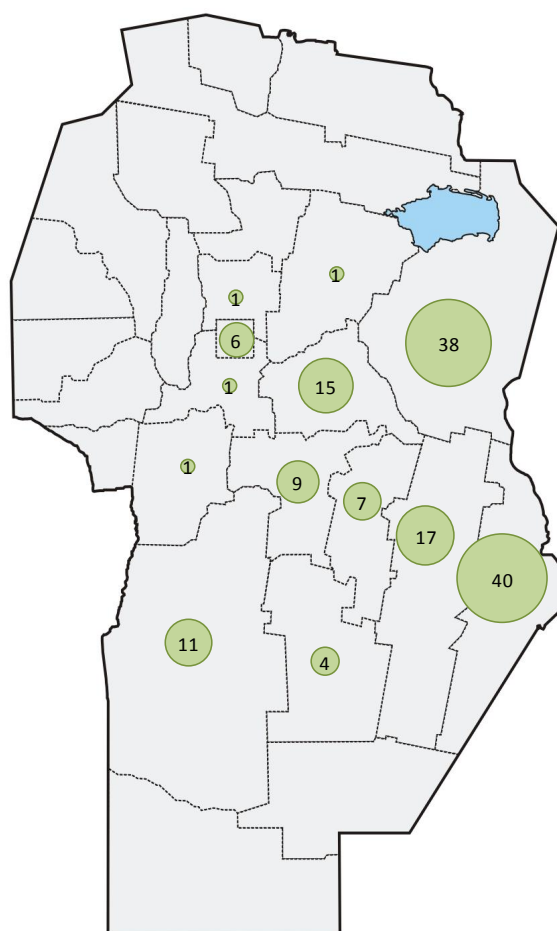


Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

II.1.5 Industria de la maquinaria agrícola

De acuerdo al registro industrial, unas 151 firmas se dedican a la fabricación de maquinaria agrícola en la provincia de Córdoba, generando alrededor de 4.391 puestos de trabajo (4,5% del total de puestos industriales en la provincia). Nuevamente, la concentración es principalmente hacia el este de la provincia (más del 60%), con presencia de algunas industrias en el departamento de Río Cuarto y en la zona centro también.

Mapa II.5. Distribución geográfica departamental del sector de maquinaria agrícola



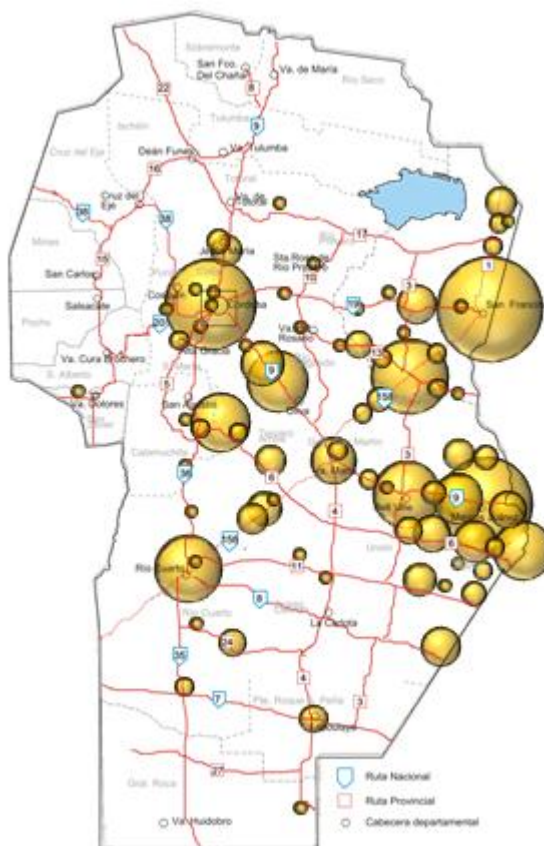
Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

Por su parte, en el “Estudio Económico de la Industria de Maquinaria Agrícola y Agropartes de la Provincia de Córdoba”, llevado a cabo por IERAL con financiamiento de CFI en 2011, es posible advertir con mayor detalle la fuerte concentración en departamentos del este de la Provincia, como también la fuerte dispersión entre pequeñas y medianas localidades. Esa configuración dispersa es la que permite identificar un fuerte potencial de desarrollo de

mejoras de competitividad a través de optimización de la logística y el transporte.

Mapa II.6. Distribución geográfica del sector de maquinaria agrícola y agropartes por localidad

Número de empresas por localidad



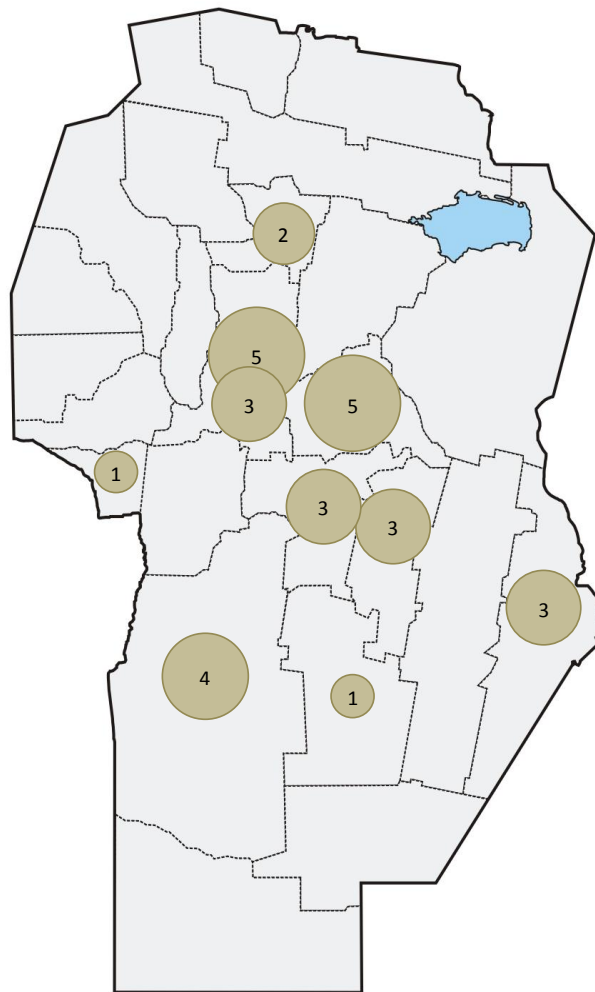
Nota: el tamaño relativo de las burbujas representa las diferencias en cantidad de empresas existentes en cada localidad. Sobre la base de 475 empresas detectadas.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de relevamiento primario de información 2011.

II.1.6 Industria de especialidades

El sector dedicado a la elaboración de las denominadas especialidades, que incluye productos tales como garbanzos, maíz pisingallo o trigo burgol, se encuentra fundamentalmente aglomerado en la zona centro de la provincia, con un total de aproximadamente 30 establecimientos (667 puestos de trabajo), el 70% se encuentra en los departamentos de Totoral, Río Segundo, Capital, Santa María, Tercero Arriba y General San Martín.

Mapa II.7. Distribución geográfica departamental del sector de especialidades

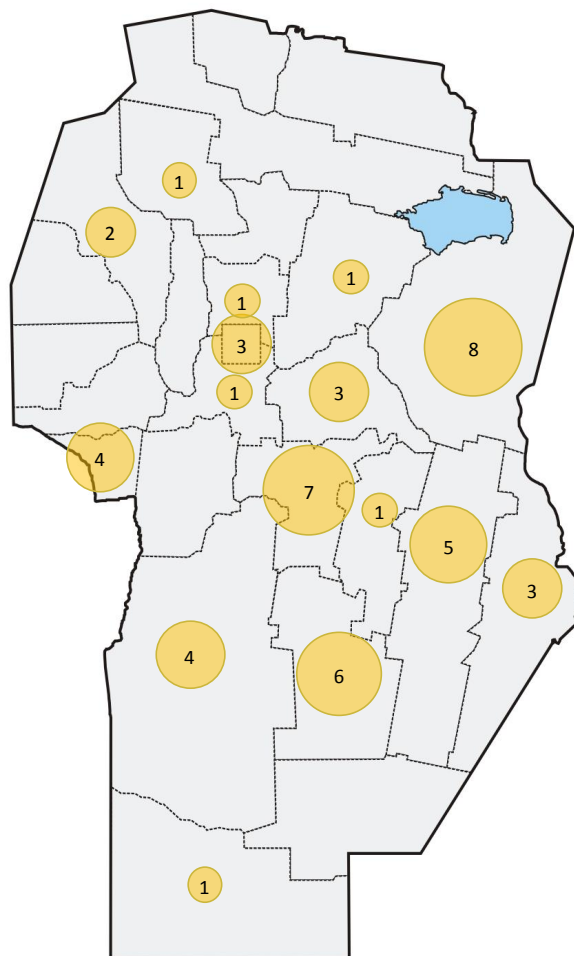


Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

II.1.7 Industria de aceites y grasas de origen vegetal

En lo que respecta al sector fabricante de aceite y grasa de origen vegetal, se encuentra una distribución un poco más homogénea a lo ancho de la provincia desde la zona centro hacia el sur. En total, hay contabilizados 51 establecimientos que se dedican a la actividad en la provincia con un total de 1.377 empleados en total.

Mapa II.8. Distribución geográfica departamental del sector de aceites y grasas de origen vegetal

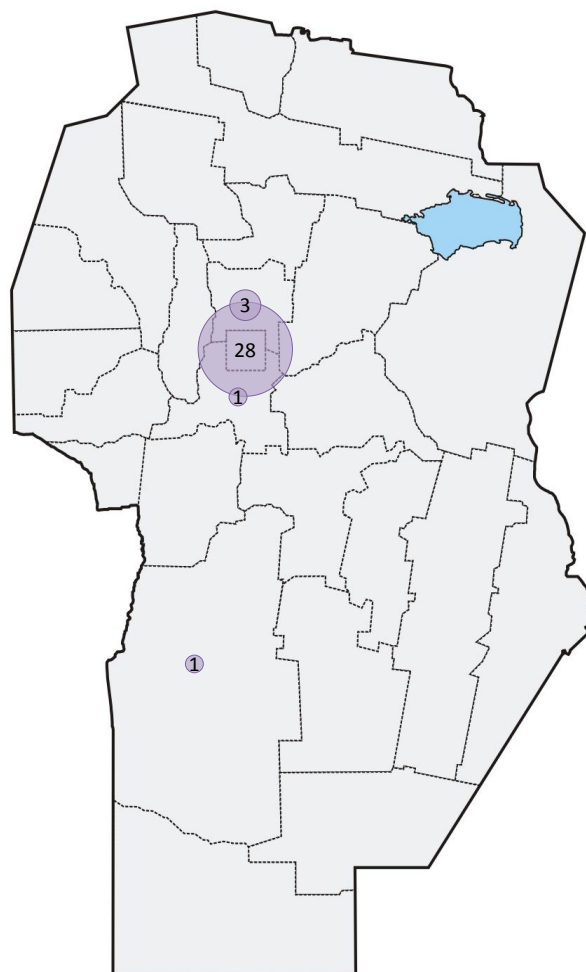


Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

II.1.8 Industria de tecnología médica

El rubro industrial dedicada a la elaboración de productos médicos se encuentra fuertemente concentrado en la capital de la provincia. Con un total de 33 establecimientos y 843 empleados, 28 de ellos operan desde la ciudad de Córdoba, 4 en localidades cercanas y hay una empresa en Las Higueras (departamento de Río Cuarto). En este caso y como es de esperar, se evidencia un uso intensivo de capital en su estructura productiva.

Mapa II.9 Distribución geográfica departamental del sector de tecnología médica



Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017

II.2 Incidencia de la logística en operaciones de exportación y domésticas

II.2.1 Operaciones de exportación

Se realizaron pedidos de información logística a empresas que forman parte de las ramas industriales elegidas en el estudio. En una tabla adjunta se presenta el detalle de empresas contactadas. En todos los casos la información cuantitativa que se solicitó con mayor detalle fue aquella relacionada a modalidades y costos logísticos de operaciones de exportación. En algunos de los casos, dependiendo de la empresa, se solicitó información de operaciones logísticas al mercado interno.

Tabla II-5. Sectores y empresas contactadas

Sector	Empresa	Mercado externo			Mercado interno
		Terrestre	Aéreo	Marítimo	
1. Especialidades agrícolas	Cono S.A.			x	
	Molinos Sytari	x		x	
2. Industria láctea	Manfrey			x	x
3. Alimentos Balanceados	Biofarma	x		x	
	Grupo exportador de Rio Cuarto	x			
4. Carne bovina	Logros			x	
	Bustos y Beltrán	x		x	
5. Maquinaria Agrícola	Mainero			x	
6. Tecnología Médica	Silmag	x	x		
	Tecme		x		
7. Alimentos varios	Alladio				x
	Dulcor				x
	Arcor				x
	Helacor				x
8. Logística	Sucre				x

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

En una tabla que se presenta se encuentra el detalle de costos vinculados a los procesos de exportación. Como se puede observar la variabilidad de procesos y de costos es muy importante.

La variabilidad de procesos tiene que ver con múltiples factores; intervienen no sólo las estrategias de las empresas sino también cuestiones que están dadas como por ejemplo la distancia de la planta hasta el puerto o la terminal de carga, que influye tanto en el flete como en el precio que se le paga a aduana por el traslado en el caso de que se consolide en planta. Otro factor que influye en la dispersión y que no depende del diseño del proceso es el valor de la mercadería y su impacto en los honorarios del despachante de aduana que son un porcentaje del valor declarado en el permiso de embarque

con un precio mínimo; no es lo mismo el precio de un despacho de especialidades o alimento balanceado que el de maquinaria agrícola.

Tabla II-6. Costos vinculados a procesos de exportación según relevamiento realizado

(en US\$) *

Rubro de gasto	Detalle	Operatoria de Exportación			
		Marítima	Marítima	Aérea	Terrestre
Aduana		depósito fiscal en BsAs	planta en Córdoba	terminal en Córdoba	Córdoba
Unidad de análisis		contenedor	contenedor	133kg	camión
Administrativos y de documentación	Despachante de aduana y gastos operativos	350-450	350-1281	200-300	400-450
	Certificaciones	100-150	25-155	6-7	50-125
	Digitalización de documentación	30-35	25-28	28	27-35
Consolidado o carga	incluye aduana	415-530	280-480		115-415
Flete terrestre	Flete a depósito/terminal/ puerto/cliente + custodia	500-625	1000-1500	25-140	
Puerto o Terminal	varios	200-230	215-300	140	
Naviera	Gastos nacionales de navieras	480-580	540-670		
	Agente de carga	75-100	75-100	63	
Seguros	interno	100	100		
	internacional				
Otros	Gastos bancarios	50-125	50-125	50	50-100
	Courier	50-100	50-100		
	Otros	50-100	50-100		
Rango Total		2400-3125	2760-4939	512-728	642-1125

* La información fue relevada entre los meses de junio y agosto 2018. Se incluyeron luego aquellos cambios relevantes que se produjeron en algunos ítems vinculados a puertos.

Fuente: IERAL sobre la base de relevamiento realizado en firmas exportadoras de Córdoba.

Respecto al diseño del proceso exportador, la diferencia más notable se da entre la consolidación de contenedores en Córdoba o en Buenos Aires que supera los US\$ 400 por contenedor.

En el caso de los productos de menor valor agregado es muy común reducir costos generando economías de escala mediante la exportación de más de un contenedor o carga por permiso de embarque. De esta manera, por ejemplo, se licúan gastos de certificaciones y documentación, de aduana si la consolidación es en planta, de despachante de aduana y gastos operativos de éste, de Courier y digitalización de documentos. El ahorro depende del volumen de la carga.

En este detalle no se tienen en cuenta otros costos como las retenciones a los commodities y las nuevas retenciones establecidas el 4 de septiembre a través del decreto 793/2018 a todas las exportaciones. Tampoco se consideran los extra costos que se pueden generar por ejemplo en las operaciones que se realizan en la aduana de Buenos Aires, en los puertos o en el servicio de las navieras.

Durante el relevamiento de costos se pudo observar también que los proveedores de servicios de exportación hacen sus cotizaciones tanto en pesos como en dólares. En el caso de la exportación marítima entre el 47% y el 55% del costo está dolarizado, en la terrestre entre el 51% y el 74% y en la aérea más del 80%. La devaluación tiene impacto positivo sobre la competitividad logística de exportación, al reducir algunos componentes de costos, pero menos de la que usualmente se cree.

Tabla II-7. Costos procesos de exportación e IVA

	IVA	\$ o USD
Despachante de aduana	si	USD
Certificaciones	si	\$
Senasa	no	\$
Resguardo de documentación	si	USD
Depósito fiscal	si	\$
Aduana	no	\$
Puerto	si	USD
Flete terrestre	si	\$
Gastos de Navieras nacionalizados	si	USD
Gastos de Navieras a casa matriz	no	USD
Seguros nacionales	si	\$
Seguros internacionales	no	USD
Gastos bancarios	si	USD
Courier	no	USD
Agente de ingreso a puerto	si	\$

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Por otro lado, todos los servicios tienen IVA a excepción de los prestados por organismos oficiales como Senasa y Aduana, seguros internacionales, correo internacional y los gastos de navieras que corresponden a la casa matriz de la línea (THC, Handling y TOLL). La devolución o reintegro de este impuesto actualmente se percibe entre los 60 a 90 días de presentado el trámite, lo que las empresas consideran como tiempo de pago aceptable. Sin embargo, estos plazos son coyunturales al gobierno nacional de turno y a la situación financiera del país.

Por último, al costo de exportación se le deberían descontar los reintegros a la exportación en caso de que el producto sea susceptible de este beneficio, aunque sólo una de las empresas relevadas manifestó tenerlo en cuenta. Los plazos de pago fluctúan entre los 3 y 8 meses, pero también varían de acuerdo al gobierno nacional de turno.

II.2.1.1 Incidencia de la logística de exportación sobre valor en planta

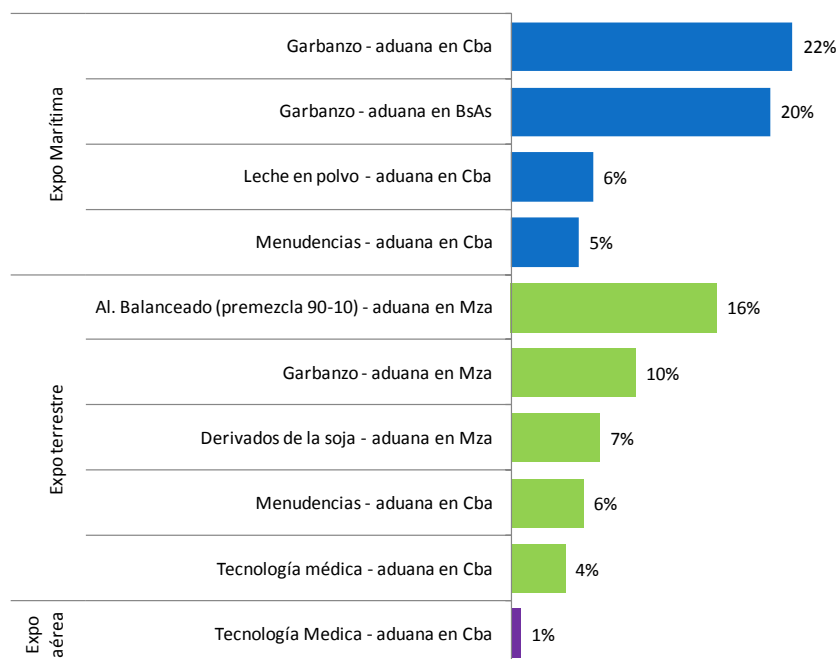
Al ponderar el costo de exportación sobre el valor de la mercadería salida de planta se conoce qué porcentaje se le debe sumar al precio ex work para construir el precio FOB que es el más usado en exportación. Para hacer este análisis se usaron costos sin IVA y sin impuestos a la exportación.

De los productos y operaciones relevados, la mayor incidencia de los costos logísticos sobre precio FOB se encuentra, como era de esperar, en aquellos productos de menor valor relativo. Así, en la exportación de garbanzos los costos logísticos representan más del 20% del valor en planta del producto, mientras que en la exportación de productos de tecnología médica la incidencia es menor al 5%.

En cada modalidad de transporte la incidencia se reduce a mayor valor del producto. Por caso, en las exportaciones marítimas de leche en polvo los costos logísticos representan el 6% del valor en planta, contra el 22% en el caso del Garbanzo (aduana en Córdoba). Sucede que el valor en planta de la leche en polvo es de US\$ 3.000 la tonelada mientras que el del Garbanzo de US\$ 600.

En la exportación aérea todos los bienes que se trasladan tienen alto valor por lo que los costos de exportación resultan de poca importancia en el precio FOB. Si bien el avión es el medio de exportación más costoso (medido por tonelada) su efecto se diluye por el valor de la mercadería que se transporta.

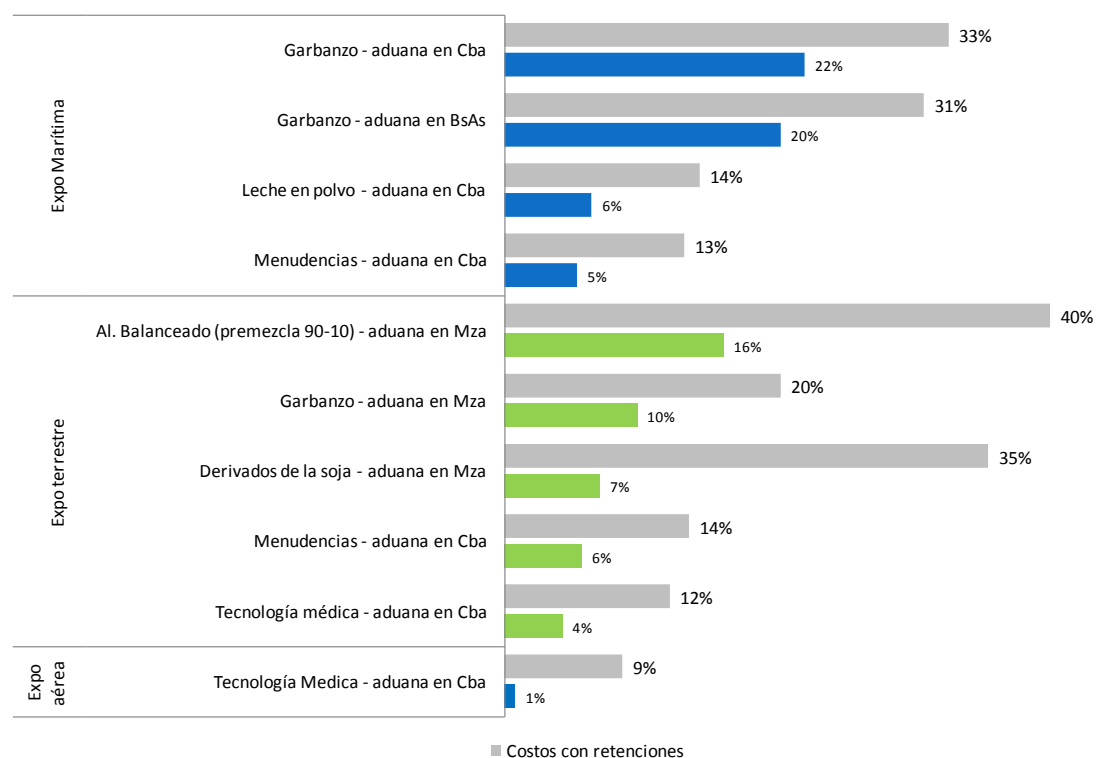
Gráfico II-1. Incidencia de costos logísticos en operaciones de exportación relevadas



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

El análisis anterior no tiene en cuenta a los derechos de exportación. Los derechos de exportación son, nuevamente, una realidad para todas las empresas exportadoras de argentina, y son un concepto que se tuvieron que agregar a la estructura de costos a partir de septiembre de este año. Algunos pocos productos como los derivados de la soja ya tenían en consideración éste ítem: derivados de la soja un 23% y premezcla un 16%. Por esto resulta interesante medir el impacto de la nueva regulación en la incidencia del costo de exportación sobre el valor de la mercadería. Para hacer el análisis se tuvo en cuenta un tipo de cambio de \$38. Puede apreciarse en el gráfico adjunto cómo se incrementan los costos logísticos, particularmente en aquellos casos donde la incidencia de estos era baja. Por ejemplo, en los productos de tecnología médica, el pago de este impuesto a la exportación lleva el costo logístico al 9% y 12% del valor en planta del producto, cuando en la situación anterior al restablecimiento de este impuesto la incidencia era del 1% y 4%; en el primer caso los derechos hacen que se multiplique por 9 la incidencia y en el segundo caso que se multiplique por 3.

Gráfico II-2. Incidencia de costos logísticos en operaciones de exportación relevadas, con y sin derechos de exportación



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

II.2.1.2 Costo de exportación hasta destino final

Para hacer un análisis completo de competitividad en el comercio internacional se debe considerar el precio del producto puesto en el puerto del mercado destino, ya que al cliente le tiene que resultar atractivo el precio incluso ante la oferta de países que tienen menor distancia. Por ejemplo, si el destino es China, un producto argentino tiene que ser competitivo en precios frente a otro de Sudáfrica que tiene menos de la mitad de trayecto y días de llegada. De todas maneras, el precio no es la única variable que hacen atractivo al precio, sobre todo cuando el producto tiene mayor valor agregado.

En la tabla se muestra la cotización de fletes internacionales para Vietnam y China por vía marítima, y Brasil y Chile por vía terrestre. Los precios varían si se trata de carga seca, refrigerada o congelada. También varían de acuerdo al semestre del año, al puerto destino y al producto. El flete terrestre resulta más costoso que el marítimo. Así, el transporte a Belo Horizonte (Brasil)

es más caro que llevar un contenedor congelado a Shanghái (China), y el flete a China de carga seca es más barato que a Chile.

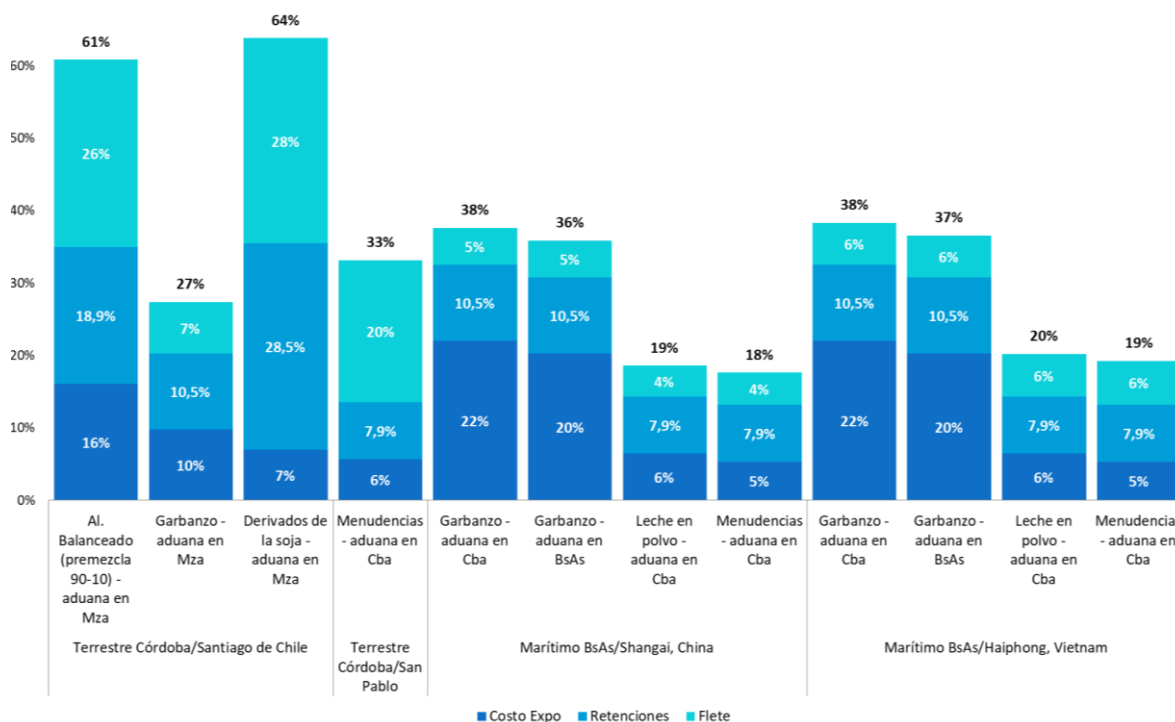
Tabla II-8. Fletes internacionales (valores de julio 2018)

Expo	Destino	Tipo de carga	Detalle del flete	Precio USD
Marítima	Bs As / Shanghai, China	congelada	Reefer x 40 RH	3.200
Marítima	Bs As / Haiphong, Vietnam	congelada	Reefer x 40 RH	4.400
Marítima	Bs As / Ho Chi Minh City, Vietnam	congelada	Reefer x 40 RH	4.050
Marítima	Bs As / Shanghai, China	seca	Dry x 20 STD	650
Marítima	Bs As / Shanghai, China	seca	Dry x 40 STD/HQ	700
Marítima	Bs As / Haiphong, Vietnam	seca	Dry x 20 STD y x 40 STD/HQ	800
Marítima	Bs As / Ho Chi Minh City, Vietnam	seca	Dry x 20 STD y x 40 STD/HQ	800
Terrestre	Córdoba / Belo Horizonte, Brasil	seca	Unidad completa	4.300
Terrestre	Córdoba / San Pablo, Brasil	seca	Unidad completa	3.600
Terrestre	Córdoba/Santiago de Chile	seca	Unidad completa	2.100
Terrestre	Mendoza/Santiago de Chile	seca	Unidad completa	1.200

Fuente: IERAL sobre la base de cotizaciones de InterAmerican Cargo Group S.A y a relevamiento a empresas exportadoras

El costo CFR es el que incluye todos los costos de exportación, las retenciones o impuestos a la exportación y el flete hasta destino final. En el siguiente gráfico puede verse que llegar hasta un puerto de China o de Vietnam tiene casi la misma incidencia; las materias primas como el garbanzo tienen que sumar entre un 36% y 38% a su valor de la mercadería en planta para cotizar a puerto destino, mientras otros productos con más valor agregado como la leche en polvo y las menudencias tienen que agregar entre un 18% y 20%. Para cotizar productos derivados de la soja o alimentos balanceados CFR Santiago de Chile se aumenta entre un 61% y 64% el valor de los bienes puestos en la planta; los garbanzos llegan al 27%. Por último, las menudencias en San Pablo llegan con un 33% más que su valor.

Gráfico II-3. Incidencia del costo de exportación, retenciones y flete internacional sobre el valor de la mercadería



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

II.2.2 Mercado Interno

Para calcular el costo de la cadena de abastecimiento de una empresa que opera en mercado interno se tiene que tener en cuenta cada una de sus partes: el transporte desde los proveedores, la administración de inventario de materia prima y producto terminado, el depósito o almacenamiento, el transporte y la distribución al cliente. En este apartado se analizarán sólo los últimos dos ítems.

Existen índices que son buenos estimadores del costo de transporte. A nivel nacional una referencia es el indicador de FADEEAC (Federación Argentina de entidades empresarias de autotransporte de carga). En Córdoba hay dos índices. Uno es el Índice de Costos de Transporte (ICT) elaborado por ICDA-UIC y que hace el seguimiento mensual de cuatro variables que representan el 80% de los costos para luego extrapolarlos y definir el costo total. Los aspectos que tienen en cuenta son el costo del combustible, la mano de obra, la depreciación del equipo y el precio de las cubiertas. El otro es desarrollado por CEDAC (cámara empresaria de autotransporte de carga de Córdoba) y se conoce como sistema de estadísticas de costos de transporte de

cargas. Éste considera que en el costo de transporte hay 5 bloques de costos: personal o mano de obra, costos variables del vehículo, costos fijos del vehículo, otros costos fijos y costos impositivos. A cada ítem se lo desglosa en varios sub-ítems y se lo analiza por kilómetro.

Una de las empresas consultadas que tiene logística propia indicó que en su costo de transporte el 76% corresponde a mano de obra, combustibles y lubricantes, y el resto a viáticos, seguros, depreciación y otros. La depreciación es el 5% del costo. Como puede verse, una empresa que realiza el transporte de sus productos no paga simplemente el transporte, sino que tiene costos de mano de obra, mantenimiento, habilitaciones especiales, y otros. Incluso tienen sus propios surtidores de combustible. La gestión de riesgos se multiplica.

Hay productos que por sus características tienen costos adicionales, por ejemplo, los que son de alto valor agregado, por exigencia del seguro, a 250km a la redonda de Buenos Aires deben tener monitoreo satelital o en su defecto ir acompañados por una custodia armada. Los camiones salen con ruteo y el monitoreo implica además sensores en las puertas, botón de pánico, y otros.

En la gestión de transporte, la sustentabilidad del negocio se logra consiguiendo idas y vueltas para cada viaje. Según algunos expertos consultados, el punto de equilibrio se consigue cuando se obtienen entre un 70-80% de las vueltas completas.

La vida útil de un camión es de 1,5 millones de kilómetros y 10/12 años con buen mantenimiento.

Los transportistas cotizan sus servicios de 4 maneras diferentes: \$/m³ (venden espacio), \$/kg (venden peso), \$/viajes (precio por trayectos), y \$/km (cobran por distancia recorrida). Hay otras valoraciones específicas como por ejemplo el transporte de medicamentos que se hace en función al valor de la carga por exigencia de los seguros. La forma más utilizada es el costo y precio por kilómetro.

El costo \$/Km tiene en este contexto inflacionario mucha variación y está actualizado mensualmente en los índices mencionados. El precio del transporte se suele referenciar al precio del gasoil de la siguiente forma: el precio un litro de gasoil equivale al precio de un kilómetro de viaje¹³. Se trata de una referencia “promedio” que fluctúa según los recorridos o circuitos y la posibilidad de tener o no un retorno con “carga”; como puede deducirse, si el

¹³ Este cálculo supone un camión que hace aproximadamente 11.000 km mensuales y carga entre 28/29 toneladas por viaje.

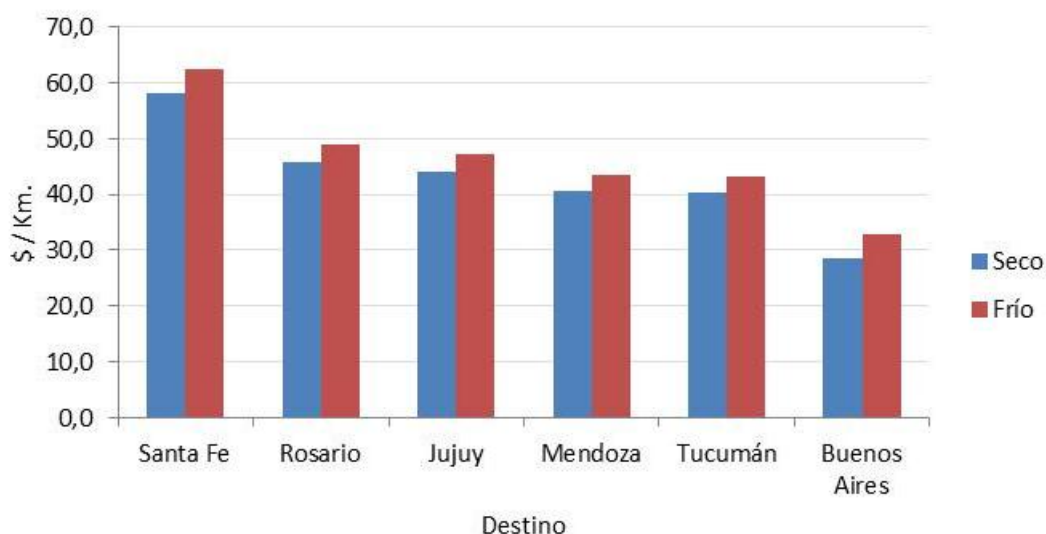
retorno (o la ida, cuando hay que ir a buscar mercadería) es sin carga, la tarifa cobrada incluye los costos del viaje de ida y del viaje de vuelta.

De acuerdo a lo informado, la posibilidad de realizar ida y de vuelta con carga depende mucho de los corredores y de las direcciones en las que se realicen los viajes. Por ejemplo, el viaje Buenos Aires-Interior del país suele ser cobrado más caro que el mismo viaje, pero en dirección opuesta (Interior del país-Buenos Aires), y esto sucedería porque resulta más probable volver con carga desde Buenos Aires al interior que viceversa.

Como puede apreciarse en un gráfico adjunto, el precio por km es más bajo en el trayecto Córdoba – Buenos Aires que en otros circuitos nacionales origen Córdoba. La diferencia por caso entre Santa Fe y Buenos Aires es llamativa, la tarifa medida por kilómetro es prácticamente el doble cuando el transporte va hacia la primera provincia respecto de la segunda.

Gráfico II-4. Tarifas de transporte de cargas en camión origen Córdoba diferentes destinos

En \$ por kilómetro



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de operadores logísticos locales

Tabla II-9. Tarifas de transporte de cargas en camión origen Córdoba diferentes destinos

En \$ por kilómetro

Origen	Destino	Tipo de Transporte	Distancia a destino	Tarifa Total	\$/Km
Córdoba	Rosario	seco	400	18.266	45,67
Córdoba	Rosario	frio	400	19.600	49,00
Córdoba	Santa Fe	seco	350	20.353	58,15
Córdoba	Santa Fe	frio	350	21.800	62,29
Córdoba	Jujuy	seco	900	39.765	44,18
Córdoba	Jujuy	frio	900	42.500	47,22
Córdoba	Buenos Aires	seco	700	20.000	28,57
Córdoba	Buenos Aires	frio	700	23.000	32,86
Córdoba	Tucumán	seco	570	23.000	40,35
Córdoba	Tucumán	frio	570	24.600	43,16
Córdoba	Mendoza	seco	680	27.665	40,68
Córdoba	Mendoza	frio	680	29.600	43,53

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea con datos de operadores logísticos locales

II.2.2.1 Incidencia del costo de abastecimiento

Los servicios de transporte y distribución que cada empresa industrial utiliza son sumamente variables, y por lo tanto la incidencia de estos costos en el universo de firmas puede ser muy diferente. A priori puede decirse que estos costos tendrán mayor participación en los costos totales cuánto más cerca se llegue al cliente final, más volumen y días de inventario se acepten, cuánto menos vida útil tenga el producto y cuánto menos valor tenga el producto.

Para obtener valores generales se consultó a expertos en el tema y gerentes de logística y *supply chain* de grandes empresas cordobesas.

De acuerdo a estimaciones, en PyMEs los costos de su cadena de abastecimiento representan el 27% su facturación, mientras que en empresas grandes el 17%. La brecha es importante. Esto se debe a eficiencias que logran éstas últimas por volúmenes de operación y profesionalización. De todas maneras, el peso de la función tiene mucha variabilidad dependiendo los casos; en empresas grandes pueden alcanzar hasta el 30%, dependiendo de la complejidad de la distribución y el producto (si se trata por ejemplo de productos muy perecederos, congelados).

El esquema de distribución en el que se entrega el producto desde la planta del fabricante hasta el centro de distribución del cliente (por ejemplo, un supermercado / hipermercado), es el más económico, y puede tener una

incidencia de entre 4% y 8%. Cada vez que el producto se aleja de la planta de producción el aumento de costo es exponencial. Según un gerente de una empresa grande de alimentos, la última milla, que está relacionada con la entrega del producto al consumidor final sobre todo en las grandes ciudades, se lleva el 80% del costo logístico.

II.2.3 Anexo 1: Puestos de trabajo y empresas en ramas industriales seleccionadas

Tabla II-10. Cantidad de puestos de trabajo por localidad de acuerdo a sector

Localidad	Total empleados 7 sectores	Aceites y grasa vegetal	Alimento Balanceado	Especialidades	Frigoríficos	Lácteos*	Maquinaria Agrícola	Tecnología médica
Córdoba	1.920	22	121	158	19	669	250	681
San Francisco	334	0	4	0	112	35	183	0
Río Cuarto	425	17	208	26	83	23	68	0
Arroyito	24	0	1	0	0	23	0	0
Villa María	574	0	5	0	62	487	20	0
Río Tercero	219	21	9	0	48	3	138	0
Bell Ville	553	0	8	0	131	30	384	0
Marcos Juárez	725	0	0	0	0	0	725	0
Río Segundo	475	0	0	45	430	0	0	0
Luque	20	0	14	0	0	6	0	0
Las Varillas	877	0	0	0	0	95	782	0
Colonia Caroya	9	0	5	0	2	0	2	0
General Deheza	798	619	24	0	148	0	7	0
Villa Del Totoral	2	0	2	0	0	0	0	0
General Cabrera	143	139	4	0	0	0	0	0
Villa Del Rosario	55	9	0	0	0	41	5	0
Morteros	493	11	19	0	87	316	60	0
Brinkmann	158	6	0	0	0	152	0	0
Freyre	548	0	0	0	0	548	0	0
Monte Maíz	633	0	45	0	0	0	588	0
Alta Gracia	16	0	3	8	0	0	5	0
Tío Pujio	560	0	31	0	0	529	0	0
Leones	28	0	2	2	0	0	24	0
Juárez Celman	206	0	0	0	206	0	0	0
Montecristo	30	0	30	0	0	0	0	0
Otras	6.578	533	533	426	816	2.958	1.150	162
Total	16.407	1.377	1.068	667	2.144	5.917	4.391	843

*Contempla industria de elaboración de helados

Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

Tabla II-11. Cantidad de industrias por localidad de acuerdo a sector

Localidad	Total empresas 7 sectores	Aceites y grasa vegetal	Alimento Balancead o	Especialida des	Frigorificos	Lácteos*	Maquinaria Agrícola	Tecnología médica
Cordoba	57	3	1	5	2	12	6	28
San Francisco	16	0	1	0	3	1	11	0
Rio Cuarto	27	1	12	2	1	5	6	0
Arroyito	3	0	1	0	0	2	0	0
Villa Maria	20	0	1	0	1	15	3	0
Rio Tercero	14	3	2	0	1	1	7	0
Bell Ville	16	0	1	0	3	2	10	0
Marcos Juarez	15	0	0	0	0	0	15	0
Rio Segundo	4	0	0	2	2	0	0	0
Luque	2	0	1	0	0	1	0	0
Las Varillas	20	0	0	0	0	5	15	0
Colonia Caroya	4	0	1	0	2	0	1	0
General Deheza	7	1	2	0	1	0	3	0
Villa Del Totoral	1	0	1	0	0	0	0	0
General Cabrera	5	4	1	0	0	0	0	0
Villa Del Rosario	3	1	0	0	0	1	1	0
Morteros	11	1	2	0	1	4	3	0
Brinkmann	4	1	0	0	0	3	0	0
Freyre	2	0	0	0	0	2	0	0
Monte Maiz	5	0	1	0	0	0	4	0
Alta Gracia	4	0	1	2	0	0	1	0
Tio Pujio	9	0	1	0	0	8	0	0
Leones	5	0	1	1	0	0	3	0
Juarez Celman	2	0	0	0	2	0	0	0
Montecristo	1	0	1	0	0	0	0	0
Otras	336	36	43	18	12	161	62	5
Total	594	51	75	30	31	223	151	33

*Contempla industria de elaboración de helados

Fuente: IERAL sobre la base de Registro Industrial 2017.

II.2.4 Anexo 2: Notas de trabajo reuniones

En este Anexo se incluyen notas que fueron elaboradas en las distintas entrevistas realizadas con empresas locales, especialistas y entidades empresarias vinculadas a la logística de operaciones internas y de exportación.

La mayoría de estas entrevistas fueron realizadas en forma presencial por dos integrantes del equipo de trabajo del proyecto. En todos los casos de empresas, los interlocutores fueron los responsables de logística de cada una de ellas.

En las reuniones se solicitó y chequeó información cuantitativa y se semi-estructuró un formulario con preguntas tendientes a conocer aspectos específicos de los procesos logísticos, pero también para dar la posibilidad al entrevistado a que, en base a su criterio y experiencia, aporte sobre aquellos temas que considera relevantes y que se vinculan con la temática.

II.2.4.1 06/07/18 Reunión con Empresa 1

- El objetivo de la reunión fue solicitar detalle de proceso logístico, de costos de exportación, diagnóstico de situación general.
- Por el alto valor de la carga, la incidencia del transporte y la logística es baja, no supera el 3%
- 100% de los productos que exporta la empresa utilizan transporte aéreo
- El transporte aéreo se cotiza por volumen
- Exportan unos 2000 equipos por año. Aproximadamente el 70% de las ventas de la empresa corresponden a exportación
- Alemania es uno de sus principales competidores, los países limítrofes no son clientes relevantes; en India tienen problemas con los aranceles de importación.
- Han usado “exporta simple” para exportaciones chicas, este sistema les reduce considerablemente los costos. Para operaciones grandes no les sirve, no es tan conveniente (además de tener el tope de USD15.000 por operación). En operaciones grandes recurren a un agente de cargas.
- La aduana de Córdoba es muy transparente
- TCA de Córdoba da 3 días libres en depósito y es suficiente, en general no se pagan costos extras por estadía

- Para entrar a TCA se requiere ser IATA, por eso los exportadores no pueden contratar directamente a la aerolínea y están obligados a recurrir a un agente.
- Las aerolíneas no ofrecen el servicio de IATA, como si ocurre en el flete marítimo por lo que se habilita a las empresas a cotizar directamente con las navieras.
- Tienen un problema con la exportación de algunas cargas (mercadería considerada peligrosa). Determinados productos no pueden salir en avión de pasajeros, sino que deben hacerlo en aviones cargueros. Como no salen aviones cargueros desde Córdoba, deben ir hasta Ezeiza vía terrestre. Como se trata de carga peligrosa, el transporte terrestre hasta Buenos Aires tiene que ser en camiones exclusivos que hoy tienen un costo de \$10.000-\$12.000. LAN ofrece un servicio de camión con destino Ezeiza los días jueves.
- El problema de Aduana Ezeiza es que hay horarios de ingresos, filas para entrar, se manejan otros tiempos y puede haber costos de almacenamiento y siempre hay riesgo de extra-costos. En Córdoba no hay problemas con aduana porque no hay volumen.
- Ignorancia de los intermediarios respecto del manejo de cargas peligrosas (Cargas IMO). Lo que establece el manual de IATA respecto de las cargas IMO no se respeta estrictamente.
- En Ezeiza hay muchas aerolíneas que prestan servicios de carga aérea a los destinos de interés de la empresa, no así en Córdoba.

II.2.4.2 19/07/18 Reunión con Empresa 2

- El objetivo de la reunión fue solicitar detalle de proceso logístico, de costos de exportación, diagnóstico de situación general.
- La empresa facilitó información de diferentes operaciones de exportación, terrestres y marítimas.
- Se señaló el “exceso de protagonismo” de SENASA; el organismo oficial interviene en distintos momentos en una exportación marítima: cuando sale el contenedor de planta se coloca un precinto, en el depósito fiscal se rompe el precinto y se fiscaliza la mercadería que se corresponda con el remito, luego el despachante tiene que ir nuevamente al SENASA (para firmar el “Fitosanitario”).
- Para exportar a Bolivia les resulta más barato que el cliente mande un flete desde allá hacia aquí para buscar la mercadería, que mandar uno desde aquí.¹⁴
- Por la mercadería envían a Chile les piden un análisis particular (sanitario) que sale \$18.000 y que sólo puede ser hecho en laboratorios habilitados por SENASA. Chile es el único país que ha pedido ese análisis, aunque no llegan a muchos países.
- 50% de sus costos son materias primas importadas, tienen una buena parte del costo dolarizado. Un TC alto los beneficia hasta cierto punto.

¹⁴ Nota del Editor: No se profundizó respecto de los motivos. Podría resultar más fácil a un transportista de Bolivia conseguir carga para traer desde Bolivia a la Argentina que a un transportista de Argentina. O también podría haber diferencias de costos (a favor de Bolivia) en determinados ítems que hacen a la prestación del servicio (sueldo chofer, impuestos, entre otros).

II.2.4.3 21/08/18 Reunión con Empresa 3

- El objetivo de la reunión fue solicitar detalle de proceso logístico, de costos de exportación, diagnóstico de situación general.
- Las exportaciones representan el 30% de las ventas totales; utilizan básicamente servicios de transporte aéreo
- El costo logístico y de exportación es bajo respecto al valor de la mercadería
- Sus productos no son IMO.
- No exportan por Ezeiza, no tienen experiencia con esa terminal
- Tienen pocos “extra-costos” derivados de las operaciones de comercio internacional
- No piden reintegros de IVA exportación porque los compensan con el IVA débito de mercado interno
- Su producto tiene materia prima importada y recién ahora están haciendo el trámite de importación temporal
- No usan Exporta Simple. Dicen que por este medio no se pueden solicitar reintegros¹⁵
- La exportación terrestre la hacen como carga consolidada
- LATAM y COPA dan buen servicio en Córdoba.
- El CTIT (Certificado de Tipificación de Importación Temporal) les está llevando más de 6 meses en obtenerlo (lo emite la secretaría de Industria, pero lo valida el INTI)
- En las exportaciones terrestres a Clorinda suelen tener algunos problemas
- El agente de cargas que contrata un cliente puede ser ineficiente, pero en general no han tenido muchos problemas
- Tienen problema de financiamiento. No hay crédito a tasas aceptables, pero ellos siempre dan crédito a sus clientes. Las tasas son peores que los impuestos. No usan mucho las prefinanciamientos de exportaciones porque les consume la calificación bancaria que tienen.

¹⁵ NE: Debe verificarse si efectivamente es así.

- Tienen barreras para entrar a Europa por cuestiones de certificación

II.2.4.4 27/08/18 Reunión con Empresa 4

- Los objetivos de la reunión fueron validar procesos de exportación, revisar costos preguntar si han tenido experiencia con transporte FFCC, si hacen aduana en Córdoba, si tienen extra-costos.
- Hoy les resulta más barato consolidar en su planta, pero por limitantes de infraestructura lo hacen también en el puerto de Buenos Aires.
- No hay depósitos fiscales en Córdoba con certificación BRC Food (escalón arriba de HACCP), que es al segmento al que ellos apuntan¹⁶. Por este motivo van también a Buenos Aires.
- Comentan que debería haber un espacio colaborativo múltiple para evitar los costos de roundtrip tanto de importadores como de exportadores. Hoy Córdoba tiene déficit en su balanza comercial y hay muchos contenedores que vuelven vacíos a Buenos Aires. Ellos están iniciando tratativas con otras empresas para poder aumentar el uso de estos contenedores vacíos.
- Respecto a los bitrenes, consideran que los equipos son muy caros para el transportista que no tiene financiamiento. Proponen que se haga algún tipo de promoción o incentivo para que los camiones agreguen un eje más e incrementen su carga total¹⁷ o que en un mismo viaje puedan llevar un CTN lleno y otro vacío. Esta solución creen que es más rápida en el corto plazo que los bitrenes.
- No tienen problemas con la Aduana de Córdoba.
- Extra-costos hay muchos, pero no están cuantificados. Por ejemplo, roleos de carga, estadías, entrega de cargas de manera anticipada, problemas con el VGM.
- En cuanto a infraestructura, proponen la pavimentación de algunas rutas provinciales y la realización de autopistas / autovías en todas las rutas nacionales.

¹⁶NE: BRC Global Standard for Food Safety, norma de certificación desarrollada en Reino Unido, que contiene los requisitos de un sistema APPCC (Análisis de Peligros y de Control Crítico) de acuerdo con los requisitos del Codex, un sistema de gestión de calidad documentado, y el control de requisitos de las condiciones ambientales de las instalaciones, de los productos, de los procesos, y del personal.

¹⁷ NE: "Escalabilidad" de camiones, cambio normativo.

- En cuanto a ferrocarriles, considera que el problema es la ineficiencia en paradas, cargas y descargas, y no tanto la velocidad (lenta) a la que viaja el ferrocarril. Se debería trabajar en modernizar estos aspectos, en buscar soluciones diferentes a las del Siglo 20, que son las que según ellos hoy se están implementando.

II.2.4.5 27/08/18 Entrevista telefónica con Empresa 5

- La empresa presta servicios de agente de carga.
- Se le consultó básicamente opinión respecto de la posibilidad de reducir costos de roundtrip, armando mesa de diálogo entre importadores, exportadores y navieras.
- Se le consultó respecto de si tenían alguna estimación de la cantidad de contenedores que entran y salen de Córdoba (respuesta negativa)
- ¿Se le consultó si había plazoletas de contenedores en Córdoba? Si los había, ¿de qué navieras?
- Explicó que los contenedores tienen un régimen especial en aduana e ingresan al país como importación temporaria por lo que no pueden estar más de un determinado tiempo, por eso a veces puede complicarse el tema de las plazoletas lejos del puerto. Por ejemplo, si se rompe el CTN necesita mantenimiento cerca.
- Se le consulto respecto de si puede haber restricciones para que un contenedor de una empresa sea usado por otra empresa.
- No debería haber restricciones, la naviera hace esos intercambios en las plazoletas que suele tener. Respecto a otro tipo de restricciones, puede haber diferencias entre un contenedor que se usa para carga general y otro que se usa para alimentos, el que se usa para carga general puede tener roturas o agujeros, pero el de alimentos no permite esto. Los contenedores de alimentos deben tener un “apto alimentos”, y hay distintos grados de esta clasificación. Una cosa que se podría hacer es acondicionarlo forrando las paredes. Las navieras suelen contratar a terceros para que hagan esto o a veces lo hacen ellos.
- Se le consultó si a la naviera le interesaría reducir la cantidad de días que otorga de entrada/salida de cada contenedor.
- Sí le podría interesar, pero siempre va a depender de la naviera. Algunas son más flexibles que otras en este tipo de acuerdos.

- Se le consultó si el precio de roundtrip debía ser más caro que si se contrata un flete de Buenos Aires – Córdoba y otro de Córdoba – Buenos Aires. ¿Este segundo flete se considera como flete internacional si la carga ya está consolidada e hizo aduana?
- No tiene por qué ser más caro. El segundo flete va a ser internacional dependiendo del caso, pero generalmente no ocurre. Depende desde dónde se realice el embarque y suele aparecer más en flete multimodal. Incluso si fuera internacional debería ser más barato porque no debería llevar IVA por ser internacional, pero en la práctica todos los fletes terrestres en Argentina cobran IVA.
- *¿Qué factibilidad le ve a la propuesta de intercambio de contenedores?*
- Va a depender de cada naviera. Cuenta el caso que por ejemplo a las navieras de oriente les conviene más descargar rápido y volver con contenedores vacíos a china donde seguro tienen carga de exportación a cualquier lugar del mundo, que esperar a tener carga de Argentina. A ellos seguramente no les interese.

II.2.4.6 07/09/2018 Reunión con Empresa 6

- Se le consultó sobre los costos logísticos, sus componentes principales.
- De acuerdo a los cálculos del área, entre el 52% y 55% del costo logístico tiene que ver con el combustible / lubricante;
- La empresa cuenta con 18 camiones propios para logística de insumos y productos, con ellos cubren el 40% de los viajes que necesitan realizar, el resto lo hacen con transportes de terceros.
- El 60% de los productos de la empresa van derecho desde fábrica a clientes, el otro 40% se destina a centros de distribución. Esto último, en parte, obedece a que no se puede entrar con camiones muy grandes en las ciudades.
- El cambio en la altura máxima permitida de camiones, que pasó de 4,10 metros a 4,30 metros fue muy importante para la empresa,¹⁸ que pudo incrementar su carga gracias a esos 20 centímetros que se agregaron.
- En el transporte, la ida y la vuelta con carga es la clave para bajar los costos logísticos. Comenta que ese ida y vuelta con carga lo logran en los viajes que se hacen a Buenos Aires o Rosario, pero muy poco en otros corredores (NOA, NEA, Mendoza). La empresa está permanentemente buscando “socios” para “volver” con carga, algunas empresas de transporte les ofrecen y aceptan.
- Considera que no pueden hacer “acuerdos directos” con otras empresas productoras de bienes (ejemplo usar los camiones propios para traer “muebles a un comercio de Córdoba”), porque no son empresa de transporte.

¹⁸ NE: Antes del cambio, los 4,30 metros estaban permitidos sólo para transporte internacional.

II.2.4.7 11/09/2018 Reunión con Empresa 7

- La empresa presta servicios de agente de carga.
- Cuenta que todos los agentes de carga deben tener títulos habilitantes y poseer garantías.
- Respecto de los servicios del Ferrocarril: su empresa directamente no lo ofrece porque no es una herramienta competitiva, no garantiza tiempos de entrega. Es una alternativa que retrasa el proceso y por consiguiente los tiempos de pago. En su entender, para que funcione el servicio debe haber intervención del Estado como ocurre en otros países del mundo.
- Sostiene que el interior de país necesita abaratar los precios de transporte terrestre
- Ya está reglamentada la circulación de bitrenes,¹⁹ transporte que estarán más enfocados al mercado nacional de granos y a la carga a granel.
- Principales costos del flete: mano de obra, combustible, amortizaciones de equipos.
- En el caso de exportación por vía terrestre a Bolivia y Paraguay, no hay comercio que justifique la ida/vuelta, hay mucha informalidad en el transporte.
- Si una empresa cordobesa hace aduana en Mendoza, el flete Córdoba-Mendoza es un flete nacional, y de hecho tiene que ser facturado con IVA al exportador.
- Dado el marco normativo, las empresas deberían hacer aduana en su “aduana de localía” pero esto no se cumple.
- No hay datos estadísticos de cantidad de contenedores que salen y entran a Córdoba. Hay muchos problemas de información.
- Conoce de empresas que tienen contratos privados para “matchear el roundtrip”, con aceptación de las navieras.
- Comenta que en Villa María hay una plazoleta de contenedores, que atiende básicamente a empresas maniseras. Anteriormente había dos plazoletas de CTN en Ciudad de Córdoba: ZAF y Transporte Francia, pero no lograron mantenerse.

¹⁹ NE: Habilitados a por el organismo competente nacional, pero restan habilitaciones provinciales y municipales.

- Comenta que se está usando mucho el puerto de Montevideo (“más limpio”) para descargar contenedores de importación y luego se hace una carga multimodal a Córdoba.
- Aviones: no hay volumen para aviones cargueros ni carga que lo pague
- Las empresas de transporte aéreo pueden ser más estrictas (tienen derecho) que lo que exige la normativa IATA en cuanto a cargas de mercadería peligrosa. Actualmente todas las cargas aéreas que salen por Ezeiza tienen que hacer Aduana ahí (si o si, esto no era así hace algunos años), por lo que se generan todos los inconvenientes de operar en Buenos Aires. La ACAC presentó en Aduana un expediente para solicitar que se vuelva a la “continuación de bodega de la carga aérea con destino a Córdoba”, para que se pueda hacer aduana aquí. Todavía no lograron respuesta. Las cargas que hacen aduana en Ezeiza son IMO o con extra dimensión.

II.2.4.8 14/09/2018 Entrevista con Empresa 8

- En la Unión Industrial de Córdoba hay una comisión sobre infraestructura y logística, que nació por bitrenes. Tienen un estudio sobre el flujo de graneles que salen de Córdoba. La principal conclusión de ese trabajo es que se genera un gran embudo en las rutas que conectan con Santa Fe y Rosario.
- Hace un balance positivo de lo hecho por este gobierno en materia de infraestructura, se repararon muchas rutas y están bien hechas, aunque no hay nuevas trazas.
- Sostiene que al no haber un sistema de ferrocarril que funcione correctamente todas las cargas se movilizan en camiones. Su empresa no tiene un FFCC cerca, pero considera que sacar más graneles de las rutas con el FFCC ayudaría muchísimo a todas las empresas. También sería de utilidad que se puedan cargar semis en el FFCC.
- La nueva ley de transporte modificó la altura de los camiones (4:30 metros) y la escalabilidad. En el transporte de los productos de la empresa la restricción operativa de los camiones y el marco regulatorio no es el peso sino el volumen
- Respecto de los bitrenes, considera que presentan alguna dificultad por la forma de carga, al igual que todos los que descargan por rampas de descarga en sus centros de distribución, donde sólo se puede hacer de

culata. Podrían usarlos para insumos, pero no para el producto terminado. Falta reglamentación para que se empiece a usar; vialidad provincial tiene el tema ahora y Santa Fe no se está adhiriendo todavía. Hay que hacer una gran inversión para poder disponer de bitrenes propios.

- Los camiones propios usan gasoil grado 2 y también urea (25 litros de urea cada 1.000 litros de gasoil). La urea es un gas menos contaminante y un catalizador en el caño de escape. Además, asegura que la combustión cierre su ciclo. Se pregunta por qué cree que la nafta es más cara en el interior que en la ciudad capital de Córdoba o que en otras ciudades “grandes”. Contesta que en su criterio debe ser por una cuestión de volúmenes de venta (“un playero” para menos cantidad de litros vendidos).²⁰
- Se hace referencia al alto costo de los peajes, en particular en el acceso a Buenos Aires. Se advierte también del gran poder que tiene el gremio de camioneros, no sólo agrupa a los choferes propiamente dichos sino también a todo el personal de centros de distribución.
- Costo operativo de un camión: 76% son mano de obra y combustibles y lubricantes, y 24% viáticos, seguros, depreciación y otros. La Depreciación es el 5% del costo. Dice que la inversión del camión puede recuperar en 5 años y que éste tiene una vida útil de 10 años como máximo.²¹
- La logística a Buenos Aires se encuentra optimizada: en 24 horas hacen ida y vuelta; el camión “no para”, se trabaja con 3 semis por “tractor”, y 2 choferes por “tractor”. En cada punto de carga hay un semirremolque esperando. El chofer trabaja 24hs contemplando 5 horas de descanso. Cuando vuelve tiene un día libre y lo releva el otro chofer, y así.
- Llevan los productos de la empresa a Buenos Aires y vuelven con insumos, aunque no siempre. En el 17-18% de los casos los camiones vuelven vacíos.
- El negocio en el que está la empresa tiene su estacionalidad, la venta se concentra de marzo a octubre. En las épocas de mínima cubren la carga

²⁰ NE: No parecería ser este el motivo, si bien se consume más combustible en una ciudad hay más estaciones de servicio también. La mayor / menor competencia entre estaciones podría ser un factor explicativo o el costo del transporte del combustible desde sus centros de distribución (generalmente cercanos a las grandes ciudades).

²¹ NE: La vida útil de un camión se mide en kilómetros de uso. Esta puede ser de 1,2 - 1,5 millones de kilómetros. Si se hacen 10 mil / 12 mil kilómetros mensuales (promedio), en 10 años aproximadamente se cubre la distancia antes referida.

con los camiones propios y en la de alta contratan camiones de terceros. A los camiones propios los usan para ir a lugares donde tienen asegurada la vuelta o a destinos a donde no encuentran prestadores de servicios de flete como cuando van al NEA.

- ¿Por qué disponen de flota propia? La flota propia sirve para conocer los costos de los proveedores, enseña a calcular capacidades máximas de carga (117m³), y da elementos / información para una mejor negociación con proveedores.
- La empresa compra combustible directamente a YPF (al por mayor). Tienen instalaciones de almacenamiento de combustibles en la propia planta. Se está reevaluando esta decisión: el centro de almacenamiento requiere de mantenimiento, de habilitaciones, y otros. Están evaluando que los transportes compren directamente en “viaje” la nafta, utilizando el servicio “YPF rutas”.
- Estima un costo \$/Km sin IVA de \$20 - \$21. Es costo, no hay ganancias en este número. Las empresas de transporte tienen valores más elevados, porque consideran las ganancias, y tienen cálculos diferentes de amortizaciones y eficiencia. Sugiere ver el índice de logística de UCC y UIC o el de FADEAC para monitorear lo que sucede con el costo de la logística.
- La empresa tiene como política la entrega puesta en el depósito del cliente. Es un elemento diferenciador para ellos. El precio de venta incluye el mayor costo logístico, pero le simplifican al cliente el proceso de hacerse con el producto.
- Tienen varios centros de distribución (Córdoba, Rosario, Buenos Aires, entre otras). En algunos casos la elección del lugar donde se emplaza el CD no ha respondido a una decisión tomada a partir de un “modelo” sino a la evolución de relaciones que la empresa va armando con sus distribuidores. Tenían un CD en Mendoza, pero lo acaban de cerrar.
- Los camiones grandes no entran en las grandes ciudades, entonces están obligados a redistribuir en camiones más chicos. Por esto en los lugares donde tienen centro de distribución pagan servicio de redistribución.
- Están trabajando para llegar directamente al cliente. La venta online está facilitando llegar al usuario. Hoy el 61% de las ventas sale directo para entregar a los clientes, no pasa por el centro de distribución. El objetivo es alcanzar el 70%. Hay una reconversión de clientes.

- Contratan flete sin seguro y ellos aseguran toda su carga con una póliza global.
- A 250 Km a la redonda de Buenos Aires el seguro les exige que si no tienen monitoreo satelital vayan acompañados por una custodia armada. Los camiones salen con ruteo y el monitoreo implica además sensores en las puertas, botón de pánico. “La inseguridad genera costo”.
- La empresa es solidariamente responsable con las empresas de transporte
- Gastos logística/facturación = 4%. Como tienen el costo fijo de los 18 camiones, si cae la venta, sube este valor (lo que les está sucediendo actualmente).
- Los transportistas facturan de 4 posibles maneras diferentes: \$/m³ (venden espacio), \$/kilo, \$ por viaje, \$ por km recorrido. En el fondo “todo converge” a Km y tamaño.

II.2.4.9 21/09/2018 Reunión con Comisión de Logística e Infraestructura de la Unión Industrial de Córdoba

- Esta comisión está integrada por responsables de logística de varias empresas de Córdoba. Se reúnen en forma mensual para discutir temas varios vinculados a la actividad.
- El día al que se asistió la agenda del día giraba en torno a bitrenes y escalabilidad. Estaba invitada la gente de la municipalidad de Córdoba para hablar sobre aspectos legales y de reglamentación del transporte de cargas en camiones.
- En la reunión se mencionó que todos los días circulan por el municipio de Córdoba 840.000 autos, 272.000 motos, 80.000 camionetas e ingresan por la RAC 250.000 vehículos más
- Los bitrenes (BT) necesitarán autorización de la policía municipal para circular por el ejido de las ciudades
- Los BT tienen una capacidad máxima de 75TN vs las 45TN que se pueden transportar hoy e en camión. Los BT de 25 metros doblan igual que un semi de 18,6m. Los de 30,25m doblan mejor que un mosquito de 22,4m. La carga por eje es menor.
- Vialidad de la provincia está haciendo pruebas de resistencia de peso en puentes.

- La “escalabilidad” de camiones es un cambio normativo que permite agregar un eje más a los camiones y por ende incrementar su capacidad de carga; es una modificación de lo existente, es más fácil para los Estados aprobar la circulación de estos camiones “escalados”. La normativa exige más potencia a los tractores y más requisitos de seguridad, aunque todavía no hay reglamentación que de precisiones al respecto.
- Según el representante de una de las empresas que estaba en la reunión, en el caso de bitrenes, podrían bajar el costo entre un 12%-18% (bitren corto) o entre el 25%-30% (bitrén largo).
- Según un estudio de la UTN en 2025 colapsarían algunos corredores viales por exceso de tráfico.
- Para cambiar la matriz de transporte el bitren no alcanza, hay que agregar el tren.
- El bitren debería autorizarse fuera del ejido de circunvalación. Pero hay cientos de empresas que están dentro del ejido.
- Un problema que pueden tener centros de distribución / polos logísticos cuando se ubican en el límite o fuera del ejido es que no haya transporte público para los empleados.
- Para autorizar la circulación de bitrenes se debe chequear el peso que soportan los puentes por los que transitarán
- El gremio de camioneros está presionando para que los bitrenes tengan en forma obligatoria 2 choferes; si esa regulación avanza se caería el ahorro de fletes que puede generar un bitren. En la provincia de Córdoba vialidad debe reglamentar a los nuevos camiones (escalables, bitrenes), en principio se va a seguir la ley nacional.
- La reglamentación de escalabilidad y bitren van juntas, pero esto es un problema. Bitrenes exige mucho más estudio y pruebas que escalabilidad. Hacer depender una de la otra demorará el proceso de reglamentación.
- Los circuitos autorizados con circulación de bitrenes va a entrar a jugar como variable para la ubicación de centros de distribución.

II.2.4.10 02/10/2018 Participación en reunión de Polo Logístico convocada por ADEC

- Hay una “plataforma de gestión de proyectos y obras” donde la nación, las provincias y los municipios cargan sus obras y proyectos actuales. Se puede chequear esto en la biblioteca de planes. <https://ppo.mininterior.gob.ar/>
- CEPAL hizo un estudio sobre la diversidad y concentración de complejos productivos
- Córdoba puede aprovechar la cercanía con la hidrovía Paraguay/Paraná, y el paso con Chile
- La provincia de Córdoba cuenta con un Plan Vial Rector
- Sería muy importante contar con dos anillos que circunvalen la Ciudad de Córdoba: metropolitano y regional.
- Hay varias experiencias de polos logísticos en Argentina, por ejemplo, BCN, General Deheza y Bulonfar en Tandil
- Desde la municipalidad de Córdoba se está trabajando en un plan de ocupación del territorio

II.2.4.11 03/10/2018 Reunión con Empresa 9

- La empresa tiene varias áreas de negocios y centros de distribución. Las responsabilidades del área de logística comprenden desde el flete de la materia prima, la importación de la materia prima, la entrega de los productos a los principales clientes, y también tiene injerencia en los distribuidores.
- En Argentina el 50% de la venta se hace a través de mayoristas y supermercados y el 50% restante a través de distribuidores. Un mayorista puede vender de 3 maneras diferentes: hacer ventas mayoristas en su propio punto de venta (PDV), salir a hacer distribución, o hacer venta minorista en su PDV.
- El costo de la distribución sobre el valor de la mercadería desde que se sale de la planta / fábrica hasta el punto de venta final puede ubicarse en un rango de entre 17%-30% según tipo de producto y esquema logístico.
- Desde la planta de producción hasta el primer cliente (sin pasar por centro de distribución) hay un costo promedio de 4% en transporte, más un 4% en manipuleo, es decir un 8% total. Cuando la mercadería va desde el centro de distribución al supermercado se incrementa un 12% el costo por el manipuleo.
- Cada vez que el producto se aleja de la planta de producción el aumento de costo es exponencial. La “última milla” se lleva el 80% del costo logístico.
- Estudian la optimización del proceso con simulación. Usan el sistema de gestión Footprint para administrar centros de distribución. Para definir los nodos de distribución, lo usual (empresas medianas / grandes) es contratar a consultoras (ejemplo Miebach)²². En la optimización hay cuestiones que están dadas, por ejemplo, que las plantas no se mueven y la política comercial o estudio del consumo (50% está en Buenos Aires). Se hace un estudio de costos de las distintas alternativas y se decide.
- El 30% de la facturación se hace a centros de distribución primarios, es decir, desde la planta al CD del cliente. El 70% restante es a CD secundarios, es decir que se lleva la mercadería desde la planta a un CD propio y desde allí se distribuye a los distintos clientes.

²² NE: <https://www.miebach.com/es/?country=AR>

- Las droguerías “deben cortar” la cantidad de carga que llevan sus transportes en un determinado valor, en caso contrario, los seguros no cubren)
- Considera que a una empresa como la suya no le convendría tener flete propio. La logística tiene poca rentabilidad (negocio volumétrico), y hay que gestionar las idas y vueltas constantemente
- Se pregunta respecto a los factores que se tienen en cuenta para la instalación de un centro de distribución. Respuesta: el valor de la tierra, y las ventajas logísticas (sinergia entre industrias que generen viajes de “ida y vuelta”). Con las ventajas impositivas hay que tener cuidado con la temporalidad (caso San Luis). El costo de un chofer es muy similar en todo el país.
- Bitrenes/escalabilidad: Los bitrenes no van a funcionar, los trayectos por los que pueden circular son muy acotados, no se pueden “unir las puntas”. Falta reglamentación. Para los productos que la empresa elabora sirven los “camiones escalables” (su restricción en cargas es el peso límite).
- Un impedimento para la instalación de centros de distribución o plantas son los impuestos locales.

II.2.4.12 3/10/2018 Reunión con Empresa 10

- La “cadena de suministros” incluye, desde la logística de entrada de las materias primas hasta la entrega del producto terminado al cliente final.
- Hay 4 esquemas logísticos que podrían usarse: 1) de la planta directo a la boca minorista, punto a punto; 2) de la planta a un centro de distribución y luego a la boca minorista (es el sistema que más utilizan actualmente); 3) desde planta se sale con un semirremolque con enganche. En destino se desengancha y se deja el acoplado en una playa para camiones y las entregas se hacen en dos partes para poder entrar en las ciudades (también es un caso punto a punto); 4) planta – stock en CD (en distintos lugares del país) – cliente/franquicia. Se entrega con flete corto. A este esquema ya no lo utilizan.
- La empresa trabaja con 4 CD donde sólo se hace cross-docking, es decir, se cobra el in-out, la cámara y el trasbordo. Todos los CD son tercerizados.
- La empresa compra todos sus insumos y vende todos sus productos “puestos en Córdoba”
- Costo de la logística /costo de la mercadería puesta en planta = 3%
- Están trabajando en un nuevo proyecto para unir operadores con el transporte de insumos, es decir, conseguirles la vuelta para reducir costo logístico. Todavía no saben qué % van a cubrir de vacíos.
- Usan un software para distribuir los pesos en los ejes y ordenar el camión según descarga. TMS= Track Management System.
- Ven en la limitación de horarios de entrega en el centro de las ciudades un problema.
- Ventajas de tener su único CD en Córdoba: equidistante de destinos nacionales y de países limítrofes, cerca de muchos de sus proveedores importantes. Desventajas: puertos alejados, tienen un CD único y por ejemplo ante conflictos gremiales se puede cortar completamente el abastecimiento a las franquicias, es más barato el frío (tarifa eléctrica) en Rosario y Buenos Aires que en Córdoba.
- No tienen problemas de disponibilidad de camiones
- Exportan el 5% de la producción.

II.2.4.13 5/10/2018 Entrevista telefónica con Empresa 11

- Hay pocas aerolíneas que llegan a Córdoba y no se cubre todo el espectro geográfico que necesitan. Por ejemplo, para ir a Corea tienen que salir por Ezeiza. En Buenos Aires la oferta es mucho mayor. Desde Córdoba salen LAN y COPA, y cree que también Gol a Brasil
- Hay un problema de capacidad máxima en los aviones así que muchas veces tienen que particionar los embarques. Cree que sería bueno que Córdoba disponga de un avión carguero una vez a la semana que vaya a los destinos de mayor tráfico.
- En la aduana de Córdoba se trabaja tranquilo y por eso prefieren operar aquí y no en Buenos Aires. Es ágil, transparente, son criteriosos.
- SENASA es engorroso para la importación, pero no para la exportación
- TCA (terminal del aeropuerto) trabaja bien
- En 12hs hacen todo el proceso de exportación

II.2.4.14 5/10/2018 Entrevista con especialista en logística

- La logística de distribución consume el 15% de la energía del mundo y genera el 33% de las huellas de carbono del mundo
- Gestión del e-commerce: aumenta las ventas, pero la logística es más costosa y compleja que la tradicional. Las re-entregas aumentan un 80% el costo logístico de la operación. El desafío es hacer que esta logística sea sustentable en el tiempo.
- En Argentina el costo del transporte es más alto que el precio que luego tiene en el mercado porque muchos “cuentapropistas” no tienen en cuenta amortizaciones (costo de reposición del vehículo) y operan de manera informal.
- Estamos en tiempos de velocidad. Tiempo desde que compro hasta que me entregan el producto; la logística no genera ventas, pero si es mala se pierde al cliente
- En la logística lo importante es la reducción de activos, hay una tendencia a tercerizar todo (si esto no es estratégico)
- Las ventajas competitivas de una empresa pueden estar basadas en 5 pilares: producto, productividad (costo), velocidad (servicio), innovación y flexibilidad
- Mientras más centros de distribución se dispone, más stocks almacenados y por lo tanto menos flexibilidad; la necesidad de stock es función de la capacidad de previsión / estabilidad de la venta
- Las decisiones de infraestructura en la cadena de valor se toman 10 años vista
- Para que un transporte sea sustentable tiene que tener 70-80% de las vueltas completas; la solución de los problemas logísticos a Rosario es el tren
- En Argentina no hay un plan logístico nacional, y se puede ver esto con lo que está pasando con los bitrenes. La complejidad de la logística es que intervienen distintos actores: los que dan la carga, los operadores, los servicios públicos, los que reciben la carga, el flujo interno de todas las ciudades, entre otros. Al no haber un plan se condena a las provincias.
- Las PyMEs tienen 27% de costos logísticos respecto de su facturación, mientras que las empresas grandes tienen el 17%.

- Un gran problema es la falta de datos / estadísticas.

II.2.4.15 8/10/2018 Entrevista con autoridades de CACEC

- La CACEC está impulsando el desarrollo de un centro de servicios de comercio internacional en la Ciudad de Córdoba. La idea es que se convierta en un hub logístico, incluyendo todos los servicios específicos que sean necesarios.
- “Los costos del comercio internacional son los ocultos”. Por ejemplo, perder un buque, quedar mal con los clientes, hacer doble escaneo en puerto (a pesar de ya tener el escaneo hecho en origen), entre otros.
- Los importadores usan mucho los puertos de Montevideo y Chile, no necesariamente porque sean más baratos, sino porque en ellos el tiempo que demorará la operación y el costo son conocidos a priori y no cambiarán, a diferencia de lo que sucede habitualmente en Puerto de Buenos Aires.
- En el caso de las importaciones que bajan directamente en Córdoba (desconsolidan), Aduana les pone un precinto electrónico que cuesta actualmente US\$ 200 y que está conectado con el sistema Kuma que monitorea el tránsito hasta que se desaduana.
- Hoy hay en Villa María una playa de contenedores.
- El depósito fiscal de CACEC tiene una participación importante en las importaciones y en las consolidaciones de exportación que se hacen por aduana ciudad de Córdoba (no incluye otras aduanas de la provincia, aduanas domiciliarias, plantas habilitadas por aduana). La idea es que el nuevo proyecto (hub logístico) posibilite un incremento en el volumen de operaciones.
- No disponen datos sobre todos los contenedores que exporta Córdoba, cuantos hacen *round trip*, por qué aduanas salen, y otros. Saben que en 2017 (11 primeros meses del año), por aduana de Córdoba entraron 6.800 contenedores de importación y salieron 4.800 de exportación.
- El gobierno nacional viene trabajando bien en la reducción de costos de puertos: eliminación del TAP, eliminación del adicional fuera de norma (sólo para expo), reducción del costo de barrido y limpieza de importación, eliminación del ZAP de exportación y del precinto tanto de expo como de importación.

III. ESTRUCTURA DE COSTOS DE PROVISIÓN DE SERVICIOS LOGÍSTICOS, DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

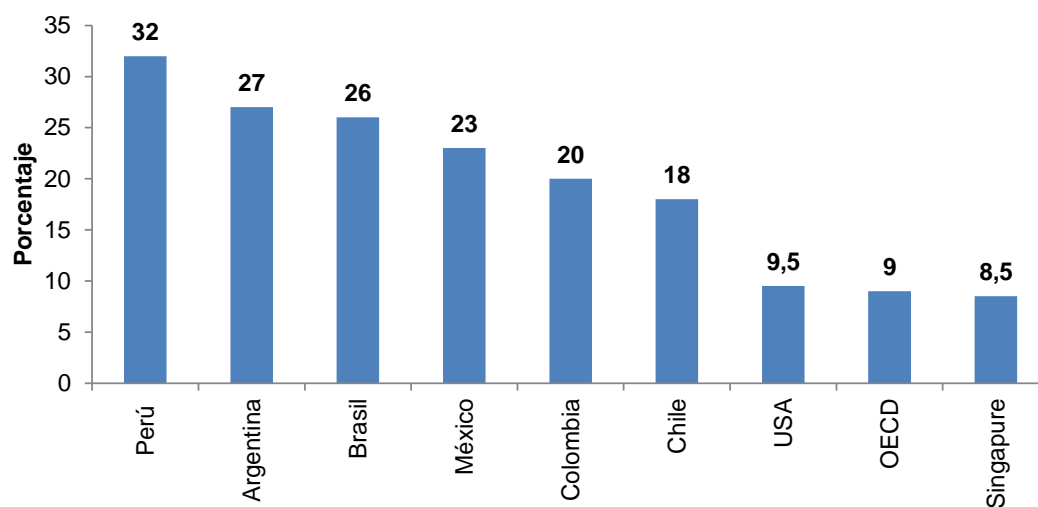
III.1 Introducción

En el comercio mundial, tras la reducción drástica de los aranceles en la década de 1990 y la eliminación de muchas barreras no arancelarias, los costos logísticos se tornaron fundamentales para la competitividad de los países. Los costos logísticos inciden a lo largo de toda la cadena de valor, ya que entran varias veces en la función de producción. Medir la relevancia de estos costos es un desafío y existen diversos enfoques posibles para hacerlo.

Un enfoque macro, basado en las cuentas nacionales, generalmente procura estimar los costos logísticos como un porcentaje del PBI. Estas mediciones requieren muchos supuestos, que deben ser homogéneos para poder comparar los resultados. Para cada sector de la economía deben estimarse los costos logísticos, aun cuando dentro de cada uno de ellos haya una gran heterogeneidad, y debe aplicarse criterios similares entre países para que los resultados sean comparables. Un ejemplo es la metodología CASS utilizada desde 1973 en Estados Unidos que contempla tres componentes de costo logístico:

- I. Costos de inventario, que abarcan los costos del capital inmovilizado, los de servicios asociados (seguros, impuestos), los del espacio de almacenamiento y los propios de los riesgos (robo, deterioro, obsolescencia)
- II. Costos de transporte, tanto “entrante” como “saliente”, incluyendo la carga y descarga.
- III. Costos de administración, como la planificación y la gestión de las funciones logísticas.

Gráfico III-1. Los costos logísticos como proporción del PBI en América Latina



Fuente: Kogan y Guash (2006)

El enfoque micro se basa en mediciones realizadas en las firmas, los costos logísticos se expresan como un porcentaje de las ventas y no se reducen a indicadores financieros (costos) sino que suelen incluir otros indicadores de desempeño logístico como indicadores de calidad (porcentaje de pedidos perfectos, porcentaje de cumplimiento de las órdenes, arribo a tiempo, porcentaje de deterioro) o de productividad (de los almacenes, de las flotas de transporte, del personal, del giro del inventario). En este caso para que los resultados puedan ser extrapolados y brinden indicadores robustos, las muestras deben ser grandes, lo que suele ser costoso.

Un observatorio de desempeño logístico en América Latina (Latin American Logistic Center, LALC) realizado entre los años 2005 y 2007 muestra las variaciones de los costos logísticos por sector y por tamaño de empresa, y el peso relativo de los componentes. Las muestras son relativamente pequeñas (alrededor de 400 empresas) lo que dificulta expandir los resultados para comparar el desempeño logístico de los países.

Gráfico III-2. Resultados de mediciones de costos logísticos en empresas según su tamaño de venta en América Latina – 2005 y 2007



Fuente: Latin American Logistic Center (LALC)

Tabla III-1. Incidencia de los costos logísticos según sector – América Latina 2005 a 2007

Sector	Costo Logístico
Comercio	13,8%
Construcción	40,0%
Consumo masivo	7,8%
Farmacia	5,3%
Manufactura	12,5%
Petroquímica	6,5%
Servicios	31,0%
Servicios Logísticos	27,9%
Tecnología	6,5%
Promedio	17,8%

Fuente: Latin American Logistic Center (LALC)

Tabla III-2. América Latina: Incidencia de los costos logísticos según proceso – América Latina 2005-2007

Proceso	Costo Log.
Pedidos, servicios al cliente	2,00%
Gestión de inventarios	5%
Transporte y distribución	5,30%
Almacenamiento	2,50%
Adquisiciones	2,30%
TOTAL	17,10%

Fuente: Latin American Logistic Center (LALC)

Los costos logísticos se pueden dividir en tres grupos:

- 1) De transporte: son los más relevantes e identificables. Representan del 50% al 60% de los costos logísticos y están en diferentes modos.
- 2) Costos de stock: es un componente importante y estratégico para las empresas. Representan del 20% al 30% de los costos de almacenamiento de los productos (desde el espacio, equipos, personas, hasta costos financieros del capital invertido en el estoque). La optimización pasa por una gestión eficiente de las empresas, por infraestructura especializadas (como plataformas logísticas) y por la integración de los puntos de almacenaje con las redes de transporte
- 3) Costos de gestión: pueden llegar al 10% de los costos, pero están muchas veces ocultos. Incluyen los costos de gestionar órdenes de clientes, facturas, planificación del inventario y distribución, más todos los procesos administrativos para que el producto llegue al cliente final.

El Banco Interamericano de Desarrollo (2015) desagrega el costo logístico total en cuatro tipos de costos: transporte, inventario, almacenaje y de suministro; cada uno de los cuales varía dependiendo de distintos factores relacionados.

- **Costo de transporte:** se determina con base en distancia, volumen, característica del producto, modo y medio de transporte, origen y destino, grado de competencia en el mercado, estado de infraestructura y congestión entre otros. Dentro de este también se contabilizan pérdidas, las cuales están relacionadas a los potenciales daños durante el transporte de la mercancía.
- **Costos de inventario:** valor determinado en función de variables como el valor del producto, costo de capital, seguros, sistemas de control, embalaje, tiempo de almacenaje, seguridad, y otros. En este tipo de costo se incorporan también los costos de deterioro, asociados a daños a mercancía en el almacén.

- **Costo de almacenaje:** se establece dependiendo del espacio y costo de almacenes utilizados, ubicación, operación de recepción y despacho, gestión y operación de almacén, costos de manipulación, equipamiento, y costo de la mercancía en tránsito.
- **Costo administrativo y de suministro:** depende del número de órdenes procesadas, costo de trámites, procedimientos y documentos, costo de sistemas de comunicación e información, costo de transmisión de datos y de codificación, recepción y manipuleo de suministros, selección de proveedores, costos de seguros, seguridad, pérdidas y aranceles aduaneros.

Analizado desde este enfoque, según el BID la incorporación de la logística moderna ha significado un cambio importante en la tradicional función de demanda de transporte de cargas; antes el objetivo era minimizar el costo de transporte, ahora debe optimizarse una función más compleja y minimizar todos los costos logísticos (es decir la sumatoria de los cuatro costos antes mencionados). Esto supone un intercambio y balance en las decisiones logísticas: el transporte masivo de mercaderías puede reducir los costos de transporte, pero incrementa los costos de inventario y viceversa, por su parte, el transporte en lotes pequeños se puede llevar a cabo con mayor velocidad y confiabilidad, sin embargo, lleva a un incremento de los costos de transporte y una reducción de los de inventario y almacenaje.

Un aspecto de interés primordial del presente estudio es analizar cómo se componen los costos de proveer de servicios de logística, transporte y distribución. A tal fin, a continuación, se presentan diversos estudios que reflejan la composición de los costos de logística y transporte, incluyendo estimaciones propias para algunos casos de aplicación.

III.2 Costos de transporte

Según Carro Paz y González Gómez (2013) el transporte es el movimiento de las mercancías desde su origen hasta sus respectivos destinos y constituye en la mayoría de los casos uno de los componentes más importantes del costo logístico.

Los costos del transporte están relacionados con los orígenes y destinos, las mercancías, la modalidad de transporte empleada y el peso o volumen de mercancías transportadas y tienen la característica de comportarse de forma discontinua para una etapa determinada.

Por su diferente composición y estructura, los autores diferencian dos tipos de transporte y en consecuencia también sus costos:

Transporte a larga distancia: es el transporte entre productores y almacenes distribuidores. Independientemente del modo elegido (camión, avión, ferrocarril, y otros.) los costos están directamente ligados al peso, volumen y distancia a recorrer hasta el punto de destino, de forma tal que cada uno tiene asociado un modo. El tamaño de la carga determina dicho coeficiente, generando una escala de tarifas.

Transporte de distribución: el transporte entre productores y almacenes distribuidores hacia sus redes de punto de venta y clientes finales. Debido a la especialización que requiere este tipo de transporte, el conductor debe conocer bien los productos transportados, las rutas, la calidad de algunos productos, el cambio y devolución de mercancías, y otros. El transporte de distribución es habitual que sea realizado con personal y/o medios de la propia empresa. El costo del transporte está compuesto por el costo del personal conductor. En el caso del funcionamiento de camiones utilizados de menor tonelaje (4 a 6 tn) la inversión requerida es menor, pero por sus características de funcionamiento, sus costos de mantenimiento son más elevados.

Según Estrada Mejía et al. (2010) si el servicio de transporte es efectuado por medios propios, suele hacerse una clasificación de este costo en costos fijos y costos variables.

Como costos fijos se consideran: mantenimiento de los equipos o vehículos, administración y sistemas de información, amortización, interés (constituido por el costo de oportunidad de inversión en activos fijos), gastos generales (personal directivo y administrativos), alquileres y tarifas, licencias de transporte, personal de conducción y en ocasiones el pago de horas extras de los conductores y personal auxiliar en este rubro.

Los costos variables pueden ser: mantenimiento, consumo de combustible, de aceite, de neumáticos.

III.2.1 Transporte automotor de cargas

Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (2017) en Argentina el transporte automotor de cargas representa aproximadamente el 93% del movimiento de cargas del país medido en toneladas kilómetro (excluidas las tuberías). Esta fuerte dominancia del camión tiene lugar incluso en el caso del transporte de productos agrícolas para la exportación, que tienen

un peso considerable en la matriz de cargas del país: la participación del camión es del 81% (Barbero y Castro, 2013).

Tal como lo menciona un estudio realizado por el Centro Tecnológico de Tránsito, Transporte y Seguridad Vial de la Universidad Tecnológica Nacional (2007) la información sobre costos de explotación de los servicios de transporte carretero de cargas es muy reducido sin embargo existen algunas estimaciones de costos realizadas por cámaras sectoriales y otras efectuadas para trabajos puntuales por técnicos del sector. En todos los casos se trata de estimaciones que intentan replicar la función de producción de la actividad bajo determinados supuestos que hacen a los equipos utilizados, a su uso y al tipo de tráfico realizado.

De acuerdo al informe del BID (2017) el transporte automotor de cargas genera diversos costos, fijos y variables. Los costos directos (aquellos que pueden asignarse a un servicio), variables a corto plazo, son los vinculados con los combustibles y lubricantes, los neumáticos, las piezas y los repuestos. Los indirectos (difíciles de asignar a un viaje o lote de carga) que pueden considerarse fijos al menos a corto plazo, incluyen los seguros, la depreciación y los pagos de capital por vehículos y predios, y la remuneración de conductores y mecánicos. En el sector existen economías de escala relevantes, por la dimensión de los vehículos y las flotas. Cuando las firmas incorporan otras actividades en adición al transporte de cargas (como ocurre en el caso de las empresas que brindan servicios logísticos) la estructura de costos se torna más compleja.

Tabla III-3. Estructura de costos de producción de algunos tipos de servicios de transporte automotor

En porcentajes

Rubros de costos	Distribución urbana		Camión corta distancia (interplanta o que va directo a centros de distribución)	Larga distancia	
	Carga no refrigerada	Carga refrigerada		Transporte de granos	Equipo rutero Carga General
Combustibles y lubricantes	11	11	20	18	37
Material rodante	20	18	16	17	15
Peajes	1	1	3	5	2
Mano de obra	53	52	38	37	27
Impuestos, tasas y seguros	13	15	16	16	13
Otros costos	2	3	7	7	6
Total	100	100	100	100	100

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo sobre la base de datos consultados en el informe nacional de Argentina

A nivel regional existen estudios realizados analizando la composición de la estructura de costos del transporte automotor de cargas, como por

ejemplo Chile. En este caso se trata de un análisis de costos de modos de transporte terrestre de carga interurbana con fecha 2011 cuyo objetivo es realizar un análisis global de costos por tonelada kilometro (ton-km) para diferentes modos de transporte de carga (camión, ferroviario, cabotaje y dueto) definiendo una estructura de costos que permita la comparación de los mismos entre los distintos modos.

Tabla III-4. Estructura de costos de transporte de carga terrestre comparativa - Chile

Ítem	Componente	Modo			
		Camión	Ferrovial	Cabotaje	Dueto
Combustible					
Costos de circulación	<i>Seguro del vehículo</i>				
	<i>Derechos de circulación</i>				
Mantenimiento del vehículo	<i>Neumáticos</i>				
	<i>Lubricantes</i>				
	<i>Servicios de mantenimiento y otros materiales</i>				
Personal	<i>Conductores/Tripulación</i>				
	<i>Personal de operación</i>				
Depreciación de la flota					
Costos de gestión y administración					
Otros gastos de operación					

Fuente: Steer Davies Gleave (2011)

En este caso, la consultora que llevó a cabo el estudio desarrollo un análisis detallado sobre siete componentes: combustible, costo de circulación, mantenimiento, honorarios, depreciación, costos de gestión y administración y otros gastos de operación; y los cálculos sobre 4 tipos de vehículos: tractor semirremolque plano, tractor semirremolque refrigerado, tractor semirremolque tolva y tractor semirremolque estanque. En función de este análisis estableció el porcentaje de incidencia de cada uno de estos componentes sobre cada tipo de vehículo; observándose que el combustible es el de mayor peso en la composición de costos seguido por honorarios y mantenimiento.

Tabla III-5. Composición Costo Unitario Operación Camión - Chile

Componente de costo	Tractor semiremolque plano	Tractor semiremolque refrigerado	Tractor semiremolque tolva	Tractor semiremolque estanque
Combustible	46,2%	43,6%	47,1%	44,5%
Costos circulación	5,1%	4,7%	4,6%	4,8%
Mantenimiento	13,5%	14,8%	15,1%	14,4%
Honorarios	19,2%	17,8%	17,0%	18,1%
Depreciación	7,0%	10,8%	8,2%	9,7%
Costos de gestión y administración	5,4%	4,9%	4,7%	5,0%
Otros gastos de operación	3,6%	3,3%	3,2%	3,4%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Steer Davies Gleave (2011)

La estructura de los costos puede variar sensiblemente según el segmento de actividad y el tipo de camión que se consideren. El informe del BID (2017) analiza un análisis reciente sobre la Argentina extrayendo las siguientes conclusiones:

- Se destaca el peso de tres rubros, el combustible, la mano de obra y los costos asociados al material rodante (amortización, reparaciones y neumáticos), que representan del 75% al 85% del costo total de producción de los servicios
- El peso del combustible es sustancialmente mayor en el caso de los servicios de larga distancia en comparación con los servicios de distribución urbana.
- En los servicios de distribución urbana, en que suele operar más de una persona (el conductor, el reparto e incluso un ayudante de éste último) es muy elevado el peso de la mano de obra. Además, las distancias recorridas son cortas y hay mucho tiempo de espera en la carga y descarga, que debe pagarse bajo la forma de salario, seguros, amortizaciones y otros costos fijos.
- En los casos en que se requieren equipos especiales, la proporción del costo asociado a los vehículos es mayor.

Por otra parte, este informe expresa también que los niveles de costo presentan una gran variación dependiendo de la eficiencia de los operadores, de los precios de los insumos y de las características de la demanda. El primer aspecto está vinculado con la tecnología que se use (por ejemplo, el tipo y la edad de los vehículos) y con la eficiencia con que se organicen las operaciones (por ejemplo, la gestión comercial, y la programación y el monitoreo de las operaciones) que a su vez responde a múltiples factores, entre ellos, el marco regulatorio en que se desempeña el sector y la cultura empresarial de los operadores. Respecto a las características que impone la demanda del servicio, tales como la distancia a recorrer, el tamaño de los lotes, la frecuencia

de los envíos, los requerimientos de manipuleo, la densidad de valor y los coeficientes de estiba, entre otros elementos, también tienen una fuerte incidencia, muy variable según el segmento de actividad que se considere. Ello incluye las operaciones de carga y descarga, controladas por el cliente, un factor exógeno que suele ser muy relevante.

A nivel nacional, en Argentina existen estimaciones de costos realizadas por cámaras sectoriales y otras efectuadas para trabajos puntuales por técnicos del sector. En estos casos, tal como lo destaca el Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (CT3) de la Universidad Tecnológica Nacional²³ se trata de estimaciones que intentan replicar la función de producción de la actividad bajo determinados supuestos que hacen a los equipos utilizados, a su uso y al tipo de tráfico realizado.

La Confederación Argentina del Transporte Automotor de Cargas (CATAC) presenta mensualmente un índice de variación de costos compuesto por los siguientes rubros:

1. Mano de Obra
2. Combustibles
3. Neumáticos
4. Mantenimiento
5. Peajes y otros
6. Material Rodante
7. Patentes y registros
8. Seguros
9. Gastos Generales
10. Costos Financieros

La estructura de costos estimada, por ejemplo, por la Federación Argentina de Entidades Empresarias del Autotransporte de Cargas (FADEEAC) trata de servicios de transporte “puros” interurbanos y urbanos de distribución. Este índice mide 11 rubros que impactan directamente en los costos de las empresas de transporte de cargas de todo el país:

1. Combustible
2. Lubricantes
3. Neumáticos
4. Reparaciones

²³ Centro de Estudios especializado en el transporte y sus temas conexos, dependiente de la Facultad Regional de Avellaneda (FRA) de la Universidad Tecnológica de Nacional, que lleva a cabo trabajos relacionados sobre movilidad, logística y seguridad vial desde 2004

5. Material rodante
6. Personal
7. Seguros
8. Patentes y tasas
9. Costo financiero
10. Gastos generales
11. Peaje

Por su parte, la estructura de costos estimada por la Cámara Empresaria de Operadores Logísticos (CEDOL) trata de servicios, con el agregado de actividades conexas características de un operador logístico. En este caso, el índice busca medir el impacto de los cambios de precios de los principales insumos que componen el costo de una operación logística. Se presenta en dos versiones: contemplando o no el componente Transporte.

Estos dos últimos índices (FADEEAC y CEDOL) cuentan con la homologación de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), a través de su Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (C3T). Tanto el Índice CEDOL como el Índice FADEEAC poseen datos estadísticos mensuales desde el año 2002.

El C3T también desarrolló producto de un Convenio de Colaboración junto a la Facultad Regional Mendoza (UTN-FRM) y la Asociación de Propietarios de Camiones de Mendoza (APROCAM) índices de costos de transporte carretero de cargas de larga distancia basados en el trabajo inicial centrado en el diseño de una empresa testigo implícita en el cálculo radicada en Mendoza, que presta servicios de transporte carretero de cargas generales entre Mendoza y Buenos Aires, en el caso del índice de cabotaje, y entre Mendoza y Santiago de Chile, en el caso del índice internacional. En ambos casos se consideró el viaje de ida y vuelta. El índice se discontinuó a partir de la baja del convenio, en diciembre de 2013. Este índice se compuesto de 10 ítems: combustible, lubricantes, neumáticos, reparación y mantenimiento del material rodante, seguros del material rodante, personal de conducción, patentes y revisión técnica vehicular, peajes y aduanas, y un último rubro denominado "Otros costos".

En base a esta información sumado a otras fuentes²⁴ el C3T presentó un informe donde realiza un análisis los costos del transporte de tres tipos: el

²⁴ Además de los Índices de FADEEAC y CEDOL, el informe del TC3 toma como fuente de información un informe de consultoría efectuado para el INDEC/Ministerio de Economía

primero sobre un servicio de “transporte puro” sin incluir ninguna actividad complementaria o conexas; el segundo sobre los costos de un operador logístico que incluye servicios conexos al transporte como almacenamiento, ciertos trámites, consolidación/desconsolidación de cargas, distribución, entre otros.; y un tercero donde se analiza los costos de los servicios urbanos de transporte automotor de cargas, más caracterizado por tráficos de distribución minorista de mercaderías.

Según este estudio los costos del transporte automotor de cargas se diferencian en función de los siguientes aspectos:

- *Tipo de tráfico*: el costo es mayor en tráficos urbanos porque aumenta notablemente la incidencia del personal, por la aparición de uno o más acompañantes, así como aumentan los costos fijos, porque el vehículo afectado a la distribución urbana tiene un recorrido medio mensual menor comparado con el de otro que realiza tráficos interurbanos; este menor recorrido mensual se origina, básicamente, en la menor velocidad comercial, que disminuye notablemente en las ciudades (mayores tiempos de carga y descarga, menor velocidad de circulación) lo que incrementa el costo de insumos claves de la actividad, como combustible, lubricantes, entre los principales.
- *Distancia*: a medida que aumenta la distancia de transporte disminuye la incidencia de los tiempos de carga y descarga en el total de costos; esto también afecta al recorrido medio mensual produciendo una reducción de los costos fijos lo que implica una reducción de los costos por kilómetro. Por otra parte, en varios de los tráficos largos existe la posibilidad de retornar con carga, hecho que no se verifica en los tráficos cortos. Ello lleva a que en los servicios de larga distancia aumente el factor de ocupación y disminuya el costo por ton-km transportada.
- *Tipo de camino*: el costo se ve afectado por la geometría, estado y tipo de calzada; en trazas con pendientes se requiere más combustible por kilómetro; los recorridos en los caminos de tierra aumentan los costos de mantenimiento y la probabilidad de pérdidas de horas de viaje por intransitabilidad por factores climáticos. Cuanto más llano sea el terreno y mejor el estado del camino, menor será el

dentro del estudio de la Matriz Insumo Producto de la Economía Argentina del año 2003; la Encuesta realizada por el INDEC/Ministerio de Economía para el estudio de la Matriz Insumo-Producto de la Economía Argentina del año 1997 (MIP 97); y una encuesta encarada por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires/CEPAL para el cálculo del Producto Bruto Geográfico de la misma, para el año 1998.

costo de mantenimiento de las unidades y mayor la velocidad comercial.

- *Tamaño del vehículo:* a mayor tamaño del vehículo, mayor consumo de combustible, neumáticos, amortización, mantenimiento, y otros.
- *Servicios conexos:* los costos crecen si se brindan más servicios (depósito, embalaje, distribución, y otros.)

Un aspecto relevante de este informe es que muestra el peso relativo de cada rubro de costo en el total para dos tipos de tráficos: uno de larga distancia de carga general (no especial) y uno de distribución urbana.

En el caso de la distribución se tomó como ejemplo un camión liviano de 4.000 kilogramos de carga útil que realiza un recorrido diario de alrededor de 180 kilómetros, mientras que en el tráfico de larga distancia se consideró un camión de 27.000 kilogramos de carga útil que recorre mensualmente 14.000 Km.

Tabla III-6: Incidencia de cada rubro de costo (por ton-km) según tipo de tráfico.

En porcentaje de costo total

Rubro del costo	Tráficos interurbanos	Tráficos de distribución
Combustible	42	27
Lubricantes	4	3
Neumáticos	6	2
Reparaciones	7	5
Material rodante	5	13
Personal	25	36
Patentes y Tasas	3	6
Gastos generales	3	5
Peaje	5	3
Total	100	100

Fuente: Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial basado en la MIP 2003 Y FADEEAC junio 2005

Del comparativo se destaca el mayor peso del costo en personal en los tráficos urbanos (distribución) y del costo en combustible en servicios de larga distancia. Según el estudio del CT3 esto no quiere significar que el costo del combustible por ton-km en larga distancia sea mayor que en distribución, sino que su incidencia en el costo total es mayor.

Este estudio también presenta una comparación entre ambos costos, expresados esta vez en \$/ton-km de cada rubro, con base en el costo correspondiente a los servicios de larga distancia.

Tabla III-7: Relación de costos por tipos de tráficos

Rubro del costo	Relación de Costos de los tráficos cortos vs Costos de tráficos de larga distancia
Combustible	2,8
Lubricantes	2,7
Neumáticos	1,6
Reparaciones	2,9
Material Rodante	12,7
Personal	6,6
Patentes y tasas	8,4
Gastos generales	8,7
Peaje	2,7
Total	4,4

Fuente: Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial de la UTN (2007)

El costo por ton-km del servicio de costa distancia de distribución urbana es 4,4 veces superior al de larga distancia. Este mayor costo por unidad de tráfico (ton-km) de los servicios de distribución se reitera en todos los rubros, mostrando la fuerte incidencia de la dotación del personal del vehículo, las bajas velocidades comerciales, la vuelta en lastre y la menor capacidad de carga de cada equipo.

También el mencionado estudio presenta cómo varía la incidencia de los diferentes rubros del costo por ton-km en función de la distancia media recorrida, para un mismo tipo de vehículo (carga útil de 26 toneladas) realizando un tráfico de iguales características (cabotaje, carga completa, punto a punto) pero a distancias diferentes. Puede observarse que la incidencia del costo en combustible y en neumáticos crece en función de la distancia, mientras que el costo en personal y en reposición del material rodante es inversamente proporcional a aquélla. Según los autores, esto encuentra explicación en la utilización del vehículo, ya que en distancias más cortas aumenta la probabilidad de que éste regrese sin carga, situación menos probable en tráficos de distribución mayores. Los factores de ocupación empleados fueron los siguientes: para la distancia de 150 kilómetros, 50%; para 500 kilómetros, 65%; y para 1.500 kilómetros, 95%.

Tabla III-8: Variación de la incidencia de los diferentes rubros de costo, en función de la distancia, para un equipo: I.I3 de carga útil=26 toneladas

En porcentaje – junio 2005

Rubro	150 km	500 km	1.500 km
Combustible	24	30	32
Lubricantes	2	3	3
Neumáticos	10	13	14
Reparaciones	5	4	3
Viáticos	2	3	3
Horas extras	3	4	4
Peajes	1	1	1
Material Rodante	12	8	7
Sueldos	7	5	5
Seguros	11	8	7
Patentes	2	1	1
Gastos Generales	2	2	2
Mantenimiento Frío	3	3	3
Imp. Ingresos Brutos	2	2	2
Beneficios	13	13	13
Total	100	100	100

Fuente: CT3 a partir de FADEEAC

Por otra parte, el informe muestra la incidencia de determinados rubros en los costos de un operador logístico; en este caso se adoptando el criterio seguido por CEDOL que separa el costo de personal del costo de transporte.

Tabla III-9: Distribución de costos por áreas de un operador logístico

En porcentaje del total – junio 2005

Rubro de costo	Incidencia
Transporte	47
Sistemas y comunicación	2
Comercialización	3
Almacenaje y preparación	5
Seguros y seguridad	5
Infraestructura	13
Personal	25
Total	100

Fuente: CT3

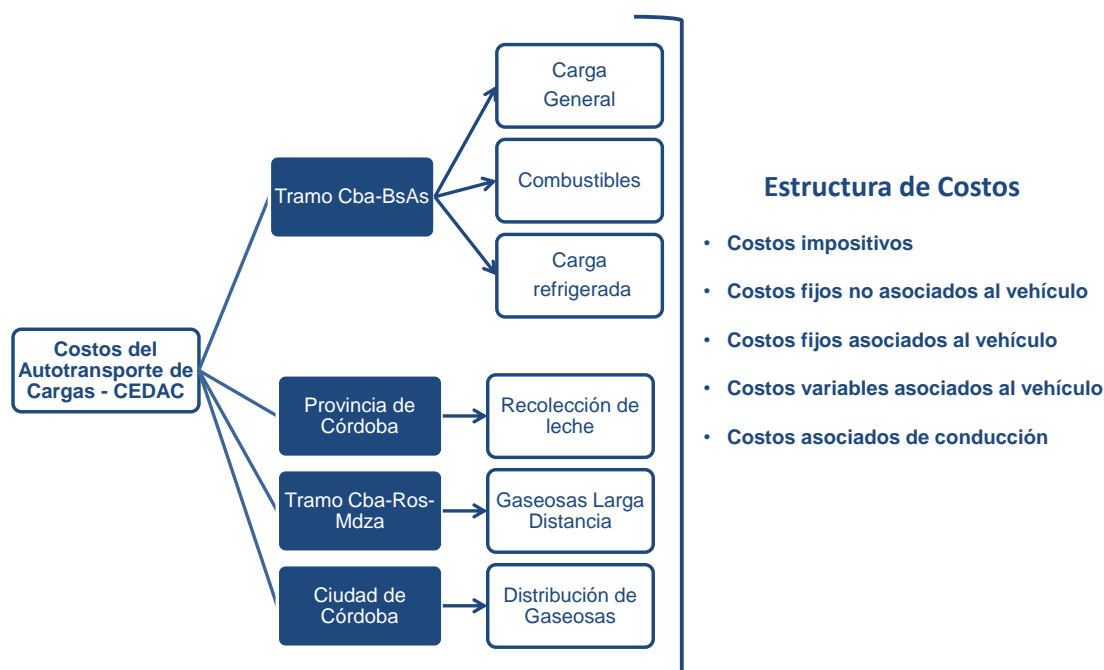
A nivel de la provincia de Córdoba, la Cámara Empresaria del Autotransporte de Cargas de Córdoba (CEDAC) cuenta con un Sistema de Estadísticas de Costos del Autotransporte de Cargas con el objetivo de proporcionar estadísticas sobre los costos del autotransporte de cargas en el interior del país. Estas estadísticas focalizan en tipos específicos de cargas y

trayectos con el objetivo de medir con precisión los niveles y la evolución de los costos del transporte de cargas, teniendo en cuenta que diferentes tipos de cargas y trayectos implican distintos parámetros de costos.

La metodología utilizada no es la consistente en tomar cierta cantidad acotada de ítems de costos y ponderar sus variaciones mensuales a través de ponderadores fijos. Sino que se diseñó una metodología mediante la cual se modeló la estructura de costos de distintos tipos de cargas y trayectos, estableciendo parámetros fijos vinculados a la tecnología utilizada y las características de la carga y el trayecto y variables vinculadas a precios y costos. Estas variables se actualizan mensualmente, con sus valores promedio durante cada mes cerrado, y con proyecciones para el mes en curso y los meses siguientes.

La estructura de los índices permite su utilización como instrumento para simular y/o proyectar cambios en los costos asociados a cualquier evento con impacto sobre dichos costos, como cambios en los precios de combustibles, en costos laborales, en impuestos nacionales, provinciales o municipales, en cualquier regulación con impacto sobre el sector del transporte, y hasta en el porcentaje de capacidad utilizada de las empresas, entre otros.

Esquema III-1. Índice de Costos del Autotransporte de Carga – CEDAC



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDAC

Otro índice de costos elaborado a nivel provincial es el elaborado por el Centro de Operaciones y Logística (CEOLOG) del Instituto de Ciencias de la Administración (ICDA) de la Universidad Católica de Córdoba. Denominado

Índice de Costos de Transporte (ICT), surge de la iniciativa del CEOLOG junto al Departamento de Infraestructura y Logística de la Unión Industrial de Córdoba (UIC). Este índice mide la evolución del costo logístico “Córdoba” y el costo por kilómetro. Actualmente el alcance del ICT abarca el transporte de carga terrestre en la provincia de Córdoba.

Este índice se definió en función del análisis de una estructura de costos típica identificaron cuatro variables que impactan en más del 80% de los costos totales:

- Precio del combustible
- Salario chofer (fijo y variables en función de los km recorridos)
- Amortización del equipo
- Precio de cubiertas

A partir de estas cuatro variables y habiendo detectado una correlación entre cada una de ellas y los rubros de costos, se verifico la viabilidad de extrapolar el cálculo el costo total del transporte solamente midiendo la evolución mensual de cada una de dichas variables.

Dentro del transporte automotor de cargas merece un apartado especial acerca de los bitrenes. En 2012 desde el Instituto de Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana se realizó un trabajo para analizar el impacto en los costos de transporte y en la competitividad de la economía regional de la circulación de este tipo de vehículos en la provincia de Córdoba. En ese entonces aún no estaba aprobada la legislación que permitía su uso en la provincia de Córdoba, la cual tuvo lugar en enero de 2018 mediante decreto del Poder Ejecutivo Nacional a la cual adhirió la provincia de Córdoba en agosto del mismo año.

En el estudio mencionado se desarrolló una comparación de costos de transporte para envíos de diferentes productos, utilizando la Autopista Rosario-Córdoba en forma convencional versus camión bitrén. La comparación entre productos se realizó a partir de la modelación de costos de transporte según ciertos criterios o supuestos que se describen detalladamente a continuación.

- La operación de transporte se realiza “por cuenta propia” a cargo de las empresas productoras de los bienes, incluyendo sin embargo una rentabilidad empresarial de la propia operación de transporte equivalente al 12% sobre los costos de operación. Los resultados obtenidos arrojaron valores de costos de transporte un tanto inferiores a las tarifas de referencia existentes para el autotransporte de granos, debiendo recalcar que la metodología de cálculo de costos de transporte utilizada sirvió al solo efecto de realizar una

comparación entre dos tecnologías de transporte (camión versus tren) y para un tipo de operación específica descripta a continuación.

- Existe una operación continuada de un servicio de transporte de cargas entre Córdoba y Rosario, de lunes a sábados, considerando 10 horas de manejo diarias.
- La velocidad de circulación promedio es de 56,5 Km/h para ambos tipos de vehículos, camión y bitrén.
- Los tiempos de carga y descarga para todos los productos analizados excepto la soja, fueron los siguientes:
 - o Carga: 1 hora para camión con 30 Ton de carga y 1,76 hora para bitrén con 52 Ton de carga.
 - o Espera y descarga: 2 horas para camión con 30 Tn de carga y 3,47 horas para bitrén con 52 Tn de carga.En el caso de la soja, los tiempos de carga y descarga se supusieron iguales al doble de los anteriores.
- El factor de ocupación de carga es igual a 0,50.
- Los costos salariales se estimaron considerando el Convenio Colectivo de Trabajo 40/89, suponiendo un conductor con 10 años de antigüedad. El SAC se incluyó como un costo proporcional mensual. Se consideró el costo del salario básico como un costo fijo mensual y se adicionaron los costos por viáticos y horas extraordinarias según los kilómetros recorridos al mes.
- El costo de combustible se consideró neto de IVA e ITC (Impuesto a la Transferencia de Combustibles) ya que según la Ley 23.966 los sujetos que presten servicios de transporte automotor de carga puedan computar el impuesto sobre los combustibles líquidos como pago a cuenta del Impuesto al Valor Agregado y del Impuesto a las Ganancias
- El costo de lubricantes se consideró neto de IVA.
- El costo de un neumático nuevo se estableció a precios de mercado.
- Se consideró el Impuesto a los Ingresos Brutos.
- Se consideró el impuesto a los créditos y débitos bancarios como el 1,2% de todas las transacciones no salariales.
- El costo de peajes se corresponde con los costos promedio existentes en la autopista Rosario-Córdoba.
- Se incluyeron como gastos administrativos, calculados en base a la metodología de costos de operación de vehículos de la Dirección Nacional de Vialidad.

- Se consideró el costo del material rodante cero kilómetro, depreciado en 10 años. Los precios considerados fueron los de mercado, tanto para la unidad tractora correspondiente a un camión con semirremolque como a un camión bitrén (estimado), netos de IVA. Todos los precios considerados para los semirremolques incluyen los neumáticos nuevos.
- Se han estimado costos de transporte considerando viajes completos en bitrén, por ejemplo, para una distancia de 388 Km en la autopista Rosario-Córdoba, sin necesidad de realizar tramos de recolección o distribución de cargas en los que no podrían transitar bitrenes. También se han realizado estimaciones de costos considerando la realización de envíos de mercaderías en bitrén con la necesidad de realizar tramos de recolección o distribución por rutas en las que no se permita la circulación de bitrenes. En este último caso, los costos se han estimado considerando que el bitrén realiza estos tramos de recolección y distribución dos veces, acarreando un tráiler por vez. Adicionalmente, es importante remarcar que los cálculos se realizan suponiendo que se respetan los pesos máximos permitidos de carga.

Los parámetros de operación de los camiones y bitrenes son los siguientes:

- La durabilidad de los neumáticos nuevos es de 150.000 Km.
- La durabilidad de los neumáticos recapados es de un 60%.
- El consumo de combustible para el camión es de: 3,12 Km/L.
- El consumo de combustible para el bitren es de: 2,44 Km/L.
- El consumo de lubricantes de motor para el camión es de: 6,7129 (L/1000Km).
- El consumo de lubricantes de motor para el bitren es de: 7,7198 (L/1000 Km).
- Los costos de mantenimiento se estimaron en base a la metodología de costos de operación de vehículos de la Dirección Nacional de Vialidad, e incrementándose en un 50% para el bitren.

En el cuadro se presenta la situación comparativa de costos de transporte en camión versus bitren para los diferentes productos considerados en el análisis, a saber: cemento en bolsa, bebidas embotelladas, maní balanceado, leche en polvo, galletitas y soja a granel.

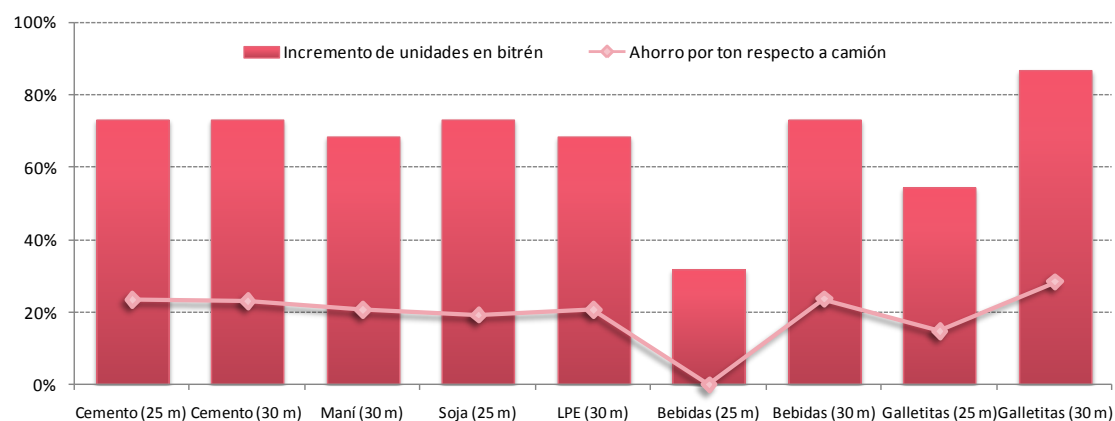
Se presentan tres alternativas, la primera considera una distancia de viaje de 388 Km en autopista, sin tramos de recolección o distribución. La segunda alternativa considera una distancia de viaje de 388 Km en autopista con 17,5 Km de recolección fuera de la autopista y 17,5 Km de distribución

fuera de la autopista, que implican que el chofer del bitren deba acarrear cada uno de los dos acoplados en un viaje de 17,5 Km a una playa de estacionamiento o posible Zona de Actividades Logísticas situado en la intersección de la Autopista Córdoba-Pilar y la Av. Circunvalación de la Ciudad de Córdoba, haciendo lo mismo al finalizar los 388 Km de recorrido en autopista en el recorrido de distribución. Considerando esta operación, en la tercera alternativa se determina la distancia máxima de recolección y distribución que agota la disminución de costos por uso de bitrenes, con una distancia de viaje en autopista de 388 Km. Cabe aclarar, además, que actualmente existen determinados tipos de cargas que siendo transportadas en un camión convencional requieren de zonas de transferencias de cargas para su distribución final urbana, lo cual los pone en igualdad de condiciones con los bitrenes.

Como resultado de este estudio se observó que el grado de conveniencia del bitrén medida en términos de reducciones en los costos operativos, depende de las características físicas del producto que se considere, que determinan su relación peso/volumen. Las ventajas más importantes vendrán de la mano de bienes de alto peso por unidad de volumen.

La reducción en costos de transporte para los productos considerados, para el tipo de bitrén más conveniente (25 o 30 metros), va desde un 19% en Maní hasta un 28% en el caso de las Galletitas.

Gráfico III-3. Incremento de unidades transportadas y disminución de costos de transporte, permitidos por el bitrén



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de fuentes primarias

III.2.1.1 Actualización 2018

A partir del presente estudio, se realizaron nuevos cálculos de costo de transporte en camión y bitrén, adicionando también el caso de camiones

escalables, una alternativa intermedia que está siendo estudiada para su implementación.

La principal diferencia entre las estimaciones de costo que se presentan a continuación y su correspondiente composición surge de la distinta capacidad de carga (en tn) de cada tipología de transporte y según cada tipo de producto (esto está relacionado a la relación peso/volumen de cada producto y su forma de embalaje (pallet, granel, contenedor).

Los costos entre sectores varían debido a esto, al tiempo que existe un adicional salarial para el sector bebidas, que también introduce diferenciación. Luego, el beneficio empresario se calcula como porcentaje sobre los demás costos, como también los impuestos.

Además, todo está calculado en función del número de viajes en un mes que se necesitan realizar con cada tipo de vehículo para llevar la misma cantidad total de carga mensual (demanda mensual de carga constante), por eso pueden cambiar el número de viajes realizados en el mes (según capacidad de carga de cada vehículo). Los parámetros de precios y costos se encuentran actualizados a septiembre de 2018

A continuación, se presentan los principales resultados.

Tabla III-10: Estructura de costos de transporte para el sector Cemento según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018)

	Cemento		
	Camión	Escalable	Bitren 25,5 m
Salarios	16%	15%	12%
Tasas /impuestos mensuales	4%	5%	4%
Seguro	4%	4%	4%
Peajes	4%	4%	3%
Depreciación	6%	7%	8%
Gastos Generales (\$/mes)	13%	13%	11%
Combustible	22%	22%	23%
Lubricantes	4%	4%	4%
Lavado	1%	2%	1%
Neumáticos	5%	6%	9%
Costo de mantenimiento	9%	8%	11%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

Tabla III-11 Estructura de costos de transporte para el sector Bebidas según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018)

	Bebidas		
	Camión	Escalable	Bitren 25,5 m
Salarios	19%	19%	15%
Tasas /impuestos mensuales	4%	4%	4%
Seguro	4%	4%	4%
Peajes	4%	4%	3%
Depreciación	6%	7%	8%
Gastos Generales (\$/mes)	13%	13%	11%
Combustible	21%	21%	22%
Lubricantes	4%	4%	3%
Lavado	1%	1%	1%
Neumáticos	5%	5%	8%
Costo de mantenimiento	9%	8%	11%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

Tabla III-12. Estructura de costos de transporte para el sector Maní o Leche en polvo según tipo de vehículo terrestre (septiembre 2018)

	Maní o Leche en Polvo		
	Camión	Escalable	Bitren 25,5 m
Salarios	16%	16%	12%
Tasas /impuestos mensuales	4%	4%	4%
Seguro	4%	4%	4%
Peajes	4%	4%	3%
Depreciación	6%	7%	8%
Gastos Generales (\$/mes)	13%	13%	11%
Combustible	22%	22%	23%
Lubricantes	4%	4%	4%
Lavado	1%	1%	1%
Neumáticos	5%	5%	9%
Costo de mantenimiento	9%	9%	11%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

Tabla III-13 Estructura de costos de transporte para el sector Galletitas según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018)

	Galletitas		
	Camión	Escalable	Bitren 25,5 m
Salarios	16%	16%	12%
Tasas /impuestos mensuales	4%	4%	4%
Seguro	4%	4%	4%
Peajes	4%	4%	3%
Depreciación	6%	7%	8%
Gastos Generales (\$/mes)	13%	13%	11%
Combustible	22%	22%	23%
Lubricantes	4%	4%	4%
Lavado	1%	1%	1%
Neumáticos	5%	5%	9%
Costo de mantenimiento	9%	9%	11%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

Tabla III-14 Estructura de costos de transporte para el sector Soja según tipo de vehículo terrestre (Septiembre 2018)

	Soja		
	Camión	Escalable	Bitren 25,5 m
Salarios	16%	16%	12%
Tasas /impuestos mensuales	5%	5%	4%
Seguro	4%	4%	4%
Peajes	4%	4%	3%
Depreciación	7%	8%	8%
Gastos Generales (\$/mes)	14%	14%	12%
Combustible	21%	20%	22%
Lubricantes	4%	4%	3%
Lavado	1%	1%	1%
Neumáticos	6%	6%	10%
Costo de mantenimiento	9%	8%	10%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

Tabla III-15. Estructura de costos de transporte para diversos sectores en Camión (septiembre 2018)

	Camión				
	Cemento	Bebidas	Maní o Leche en Polvo	Galletitas	Soja
Salarios	16%	19%	16%	16%	16%
Tasas /impuestos mensuales	4%	4%	4%	4%	5%
Seguro	4%	4%	4%	4%	4%
Peajes	4%	4%	4%	4%	4%
Depreciación	6%	6%	6%	6%	7%
Gastos Generales (\$/mes)	13%	13%	13%	13%	14%
Combustible	22%	21%	22%	22%	21%
Lubricantes	4%	4%	4%	4%	4%
Lavado	1%	1%	1%	1%	1%
Neumáticos	5%	5%	5%	5%	6%
Costo de mantenimiento	9%	9%	9%	9%	9%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

Tabla III-16. Estructura de costos de transporte para diversos sectores en Escalable (septiembre 2018)

	Escalable				
	Cemento	Bebidas	Maní o Leche en Polvo	Galletitas	Soja
Salarios	15%	19%	16%	16%	16%
Tasas /impuestos mensuales	5%	4%	4%	4%	5%
Seguro	4%	4%	4%	4%	4%
Peajes	4%	4%	4%	4%	4%
Depreciación	7%	7%	7%	7%	8%
Gastos Generales (\$/mes)	13%	13%	13%	13%	14%
Combustible	22%	21%	22%	22%	20%
Lubricantes	4%	4%	4%	4%	4%
Lavado	2%	1%	1%	1%	1%
Neumáticos	6%	5%	5%	5%	6%
Costo de mantenimiento	8%	8%	9%	9%	8%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

Tabla III-17. Estructura de costos de transporte para diversos sectores en Bitrén (septiembre 2018)

	Bitrén				
	Cemento	Bebidas	Maní o Leche en Polvo	Galletitas	Soja
Salarios	12%	15%	12%	12%	12%
Tasas /impuestos mensuales	4%	4%	4%	4%	4%
Seguro	4%	4%	4%	4%	4%
Peajes	3%	3%	3%	3%	3%
Depreciación	8%	8%	8%	8%	8%
Gastos Generales (\$/mes)	11%	11%	11%	11%	12%
Combustible	23%	22%	23%	23%	22%
Lubricantes	4%	3%	4%	4%	3%
Lavado	1%	1%	1%	1%	1%
Neumáticos	9%	8%	9%	9%	10%
Costo de mantenimiento	11%	11%	11%	11%	10%
Beneficio Empresario	10%	10%	10%	10%	10%

Fuente: IERAL sobre la base de fuentes primarias

III.2.2 Transporte ferroviario de cargas

En el caso del transporte ferroviario de cargas, existe una serie de estudios de países de América Latina que abordan el tema de la estructura de costos de esta modalidad y la incidencia de cada uno de los componentes en el total.

En el estudio antes mencionado, llevado a cabo en Chile (Steer Davies Gleave, 2011) se presenta un análisis de los costos unitarios de operación del transporte ferroviario considerando ferrocarriles comerciales y no comerciales²⁵ en función de siete componentes: combustible, costos de circulación, mantenimiento; honorarios, depreciación, costos de gestión y administración, y otros gastos de operación.

A partir de distintas fuentes primarias y secundarias el estudio establece los costos de operación de dos trenes modelos que representaran a los ferrocarriles que operan actualmente en Chile. Para ello se analizaron las características de los ferrocarriles de las distintas zonas del país, observándose diferencias importantes entre los equipos de la zona norte y zona centro-sur.

²⁵ Los ferrocarriles comerciales se refieren a aquellos que permiten el transporte de cargas de manera abierta, a diferencia de los no comerciales, quienes sólo transportan cargas de la empresa a la cual pertenecen.

En consecuencia, se estableció un modelo para el Norte, una locomotora 1400 HP y otro para el Centro Sur, una locomotora 2300 HP. A su vez, el análisis consideró los tipos de carros según corresponda: carro plano, carro plano contenedor refrigerado, carro tolva granelero, y carro estanque.

Así establece el costo unitario de operación (\$/ton-km) y una composición porcentual.

Tabla III-18. Composición Costo Unitario Operación Ferrocarril (\$/Ton-km) – Chile

En porcentaje

Componente de costo	Tren modelo Norte		
	Locomotora 1400 HP carro plano	Locomotora 1400 HP Carro tolva granelero	Locomotora 1400 HP Carro estanque
Combustible	41,3%	40,7%	41,9%
Costos circulación	0,2%	0,1%	0,2%
Mantenimiento	17,8%	16,7%	16,8%
Honorarios	6,7%	6,6%	6,8%
Depreciación	27,8%	29,7%	28,2%
Costos de gestión y administración	3,3%	3,2%	3,3%
Otros gastos de operación	3%	2,9%	2,9%
Total	100%	100%	100%

Componente de costo	Tren modelo Centro Sur			
	Locomotora 2300 HP Carro plano	Locomotora 2300 HP Carro plano contenedor refrigerado	Locomotora 2300 HP Carro tolva granelero	Locomotora 2300 HP Carro estanque
Combustible	26,8%	26,1%	34,5%	35,1%
Costos circulación	6,7%	6,1%	8,2%	8,8%
Mantenimiento	12,6%	11,9%	14,1%	13,8%
Honorarios	3,1%	3,0%	4,0%	4,1%
Depreciación	45,8%	47,9%	33,6%	32,6%
Costos de gestión y administración	2,1%	2,1%	2,6%	2,6%
Otros gastos de operación	2,9%	2,9%	2,9%	2,9%
Total	100%	100%	100%	100%

Fuente: Steer Davies Gleave (2011)

De este análisis el informe destaca como la inclusión de canon en los gastos de circulación de los trenes que circulan en la zona centro sur, implican un cambio importante en la composición porcentual. De igual forma, el mayor número de carros considerados en los trenes de la zona sur, muestra aumentos de costos relevantes en la componente depreciación.

En Argentina, en 2017, el Ministerio de Transporte de la Nación presentó el COSFER, un modelo de estimación de costos ferroviarios de carga. Tal como se destaca en la presentación de este modelo, existen una gran cantidad de estudios, análisis e investigaciones sobre el sistema ferroviario argentino dentro de este vasto conjunto de trabajos se destacan tres temáticas: la histórica, la ingenieril y la que analiza las posibilidades del ferrocarril de captar tráficos carreteros; sin embargo, son muy pocos los que trabajan específicamente el tema de costos de producción de servicios ferroviarios.

El Modelo de Estimación Costos Ferroviarios de Carga (COSFER) trata de llenar este vacío existente por parte del Sector Público. El trabajo incluyó el relevamiento de bibliografía disponible sobre la temática y una serie de entrevistas a especialidades del sector y visitas de campo. El modelo fue desarrollado en planilla de cálculo y es un instrumento que permite simular distintos escenarios de operación de transporte ferroviario de cargas. A partir de la determinación de ciertos datos básicos el modelo calcula en forma dinámica los costos asociados, discriminados en tres grupos:

- **Costos de movilidad:** se refiere al costo específico de transporte, al costo de “mover” el tren
- **Costo de Inversión en Infraestructura de vía:** se refiere a trabajos de renovación o de mejoramiento de la vía, e intervenciones en obras de arte, pasos a nivel y aparatos de vía.
- **Costos de mantenimiento de la infraestructura de vía:** se refiere a los trabajos de mantenimiento de la infraestructura, que pueden ser manuales o mecanizados.

Esquemáticamente, el primero de los costos (movilidad) responde al esquema tradicional de los cálculos de transporte ferroviario y se corresponde con los que enfrentaría una empresa que no es responsable de la infraestructura. Las dos últimas categorías son los que enfrentaría la empresa responsable de la infraestructura. De este modo, el COSFER se elaboró teniendo en cuenta la posibilidad de la operatividad ferroviaria en un esquema como el actual o uno de “acceso abierto”. Se trata de una iniciativa que se encuentra actualmente en vías de implementación en Argentina.

Los costos resultantes están expresados en pesos y dólares por tonelada-kilometro (la tonelada-kilometro es la Unidad de Tráfico –UDT- del modelo), al nivel de precios de marzo de 2017.

El cálculo del costo de movilidad se desarrolla a partir del establecimiento de las características físicas y técnicas del tramo, o conjunto de tramos, de la red ferroviaria que se desee disimular, de los trenes que por

allí circulen, de la carga a transportar y su distancia media. Con esta información se desarrolla un sub-modelo simplificado de operación donde se realiza el cálculo de recursos, es decir, los trenes anuales y el parque móvil de vagones y locomotoras necesarios. En forma predeterminada, aunque puede modificarse, se supone que el tamaño de los trenes es de 38 vagones, con una carga neta de 50 toneladas cada uno.

Para determinar el parque de vagones necesario, en primer lugar se determina su ciclo de rotación, adicionando el tiempo de circulación (corresponde a ambos sentidos y es el producto de la distancia media de transporte y la velocidad de circulación) y el tiempo de espera en origen y destino (incluyen las paradas intermedias, y surge como resultado de un proceso iterativo en donde se alcanza un objetivo predeterminado de recorrido medio anual por vagón²⁶). Luego se determina la cantidad de vagones en circulación necesarios: $\text{vagones cargados del mes pico} = \frac{\text{carga anual}}{\text{carga neta por vagón} \times 12 \times \text{factor de estacionalidad mes pico}} \times \text{ciclo de rotación de vagones/días promedio del mes}$. Finalmente, al resultado obtenido se le adiciona un 10% en concepto de vagones de reserva.

En el caso de las locomotoras el procedimiento es análogo con la diferencia de que aquí se pre establece o el tiempo de espera en origen y destino, siendo variable calculada por el modelo el rendimiento anual de las locomotoras²⁷.

Por su parte, los trenes cargados anuales surgen del cociente entre los vagones cargados anuales, y la cantidad de vagones por tren. Se supone que los trenes van cargados y vuelven vacíos, por lo que los trenes anuales totales son el doble de los cargados.

²⁶ El recorrido medio anual por vagón es un indicador de la intensidad de uso del material rodante. El mismo puede suponerse como un resultado, pre establecido el ciclo de rotación, o como en este caso, fijando su valor y ajustando con ese objetivo el tiempo de espera. Esta metodología evita que el modelo sobreestime el rendimiento anual de los vagones, fijando el mismo en los valores observados en la actualidad.

²⁷ Es razonable suponer que las locomotoras tienen un tiempo fijo de espera, y un ciclo de rotación diferenciado de los vagones. Por ejemplo, al arribar un tren a su destino, los vagones permanecen allí un tiempo determinado (dependiente de la operación de carga/descarga de mercadería), mientras que la locomotora se encuentra disponible para volver a salir en un tiempo mucho menor (dependiente de factores tales como la necesidad de aislamiento)

Tabla III-19: Componentes de costos del Modelo COSFER

RUBROS
1 COMBUSTIBLE
2 LUBRICANTES
3 REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL MATERIAL RODANTE
Locomotora
Vagones
4 CAE MATERIAL RODANTE
Locomotora
Vagones
5 SALARIOS DEL PERSONAL
Conducción
Tráfico
Mantenimiento de material rodante
Administración
Jerárquico
6 OTROS GASTOS DE PERSONAL
7 MOVILIDAD DEL PERSONAL DE A BORDO
8 SEGUROS
Responsabilidad civil
Cauciones vacías
9 SEGURIDAD
10 MAQUINAS Y HERRAMIENTAS
CAE de máquinas y herramientas
Repuestos y mantenimiento de máquinas y herramientas
11 INMUEBLES
CAE de inmuebles
Reparación y mantenimiento de inmuebles
12 IMPUESTOS Y TASAS MUNICIPALES
13 PEAJES
14 GASTOS GENERALES
COSTO TOTAL SIN IMPUESTOS
15 IMPUESTOS NACIONALES Y PROVINCIALES
Impuesto a los créditos y débitos bancarios
Impuesto a los Ingresos Brutos
COSTO TOTAL POR TONELADA-KILOMETRO

Fuente: Ministerio de Transporte de la Nación Argentina (2017)

A continuación, se describe cada uno de los rubros de la estructura de costos de movilidad y el cálculo utilizado para establecer el costo específico (es decir, el costo en peso y dólares por UDT). Por su parte, el consumo específico hace referencia al consumo por tren-kilómetro.

- **Combustible y lubricantes:** tanto el consumo de combustibles como el de lubricantes depende, entre otras cosas, de las características topográficas y operativas del tramo de red simulado (pendientes, estado de la vía, velocidad, cantidad de paradas, carga media, y otros) y del material rodante utilizado (antigüedad, estado, potencia, tamaño de los trenes). El consumo específico utilizado surge de consultas a especialistas del sector y fue establecido en 6 litros de gasoil y 0.7 de lubricante por tren-kilómetro en el supuesto de que el tramo de vía se desarrolle en llanura. Por su parte, se establece un 10% y un 20% de consumo adicional si la topografía correspondiera a semi montaña y montaña, respectivamente. En todos los casos se trata de consumos medios.
- **Reparación y Mantenimiento del Material Rodante:** la reparación y mantenimiento del material rodante se trata en forma separada para locomotoras y vagones, aunque siguen la misma lógica. En ambos casos, se establece el ciclo de mantenimiento preventivo, que incluye las distintas intervenciones a realizar durante ese ciclo. A partir del kilometraje anual a recorrer (obtenido del cálculo de recursos inicial) se deriva la cantidad de ciclos a cubrir en un año. La cantidad de materiales (y su valor en U\$S) y las horas hombre por intervención son parámetros establecidos adaptando casos concretos obtenidos de entrevistas a especialistas. Adicionalmente, se determina el costo de reparación accidental o correctivo, es decir, las intervenciones a realizar no previstas en los ciclos de mantenimiento preventivo. Con un criterio simplificador se supone que el mismo se sitúa entre el 5% (para una vía con algún tipo de intervención: mejoramiento o renovación) y el 20% (para una vía sin ningún tipo de intervención) del costo anual del mantenimiento preventivo. El costo específico de este rubro sólo incluye el equivalente a materiales. El respectivo al salario del personal asociado se trata en el rubro “Salarios del personal”.
- **CAE del Material Rodante:** El Costo Anual Equivalente (CAE) es el costo anual de adquirir y operar un activo durante su vida útil. Considera de manera conjunta el pago por la parte depreciable del capital y la remuneración al capital adelantado. El CAE obtiene una cuota periódica conjunta de ambos conceptos. Para su determinación se aplica un factor, denominado Factor de Recuperación del Capital FRC a la parte depreciable del capital, sumado la carga financiera sobre el valor no depreciable. En el caso del Material Rodante se divide

en locomotoras y vagones. Supone la cuota constante anual correspondiente al valor del material rodante, con una vida útil dada (30 y 50 años para locomotoras y vagones, respectivamente) y un valor residual (10% en ambos casos), y una tasa de descuento constante que representa el costo de oportunidad del capital invertido. El valor de los distintos tipos y modelos de locomotoras y vagones surgieron de relevamientos del sector.

- **Salarios del Personal:** los salarios del personal agrupan los que se llaman a continuación donde, en cada caso, se determinó el tiempo neto actual por agente (jornadas anuales * tiempo diario * factor de aprovechamiento):

Personal de conducción: incluye personal de a bordo, conductores y ayudantes. A partir de la determinación del tiempo anual de locomotoras de línea (trenes anuales totales * tiempo de viaje * factor de tiempo extra de locomotoras respecto a trenes), y dado el tiempo neto anual por agente se establece la cantidad de conductores de línea (los ayudantes son un número equivalente). El cálculo de los conductores de locomotoras de maniobras es análogo al anterior, con la salvedad de que aquí en lugar de un tiempo de viaje hay un tiempo de viaje hay un tiempo de maniobra por tren, sin ningún factor adicional.

Personal de tráfico: personal en patios, barreras, y otros. Se supone que dicho dato se condice con una red operativa dada. La determinación de la cantidad de personas toma como base la red y dotación de NCA. Ello implica que para 2500 km de vía se necesita una dotación de tráfico de 132 personas. Las variaciones son proporcionales a dichos valores.

Personal de mantenimiento de material rodante: personal de taller, de acuerdo a las necesidades que surgen del mantenimiento preventivo del MR, suponiendo una composición estándar de agentes (peones, ayudantes y oficiales). En el caso de las reparaciones accidentales se supuso una actividad de horas- hombre anuales en el orden del 35% de aquel.

Personal de administración: se supone que dicho dato se condice con un volumen de operaciones. La determinación de la cantidad de personas toma como base la carga anual transportada y dotación de NCA. Ello implica que para 7.7 millones de ton. (promedio de NCA en

el periodo 2012-2016), se necesita una dotación de administración de 120 personas. Las variaciones son proporcionales a dichos valores.

Personal jerárquico: en el caso de la remuneración del gerenciamiento de la empresa (personal fuera de convenio) se aplica una tasa sobre cada rubro de costo, exceptuando el costo anual equivalente de material rodante, inmuebles y máquinas y herramientas.

El salario bruto anual de cada categoría de personal se tomó de los convenios laborales vigentes. Adicionalmente, se aplica un factor que da cuenta del costo salarial desde el punto de vista de la empresa (incluye las cargas patronales previsionales, obra social, el costo de ART y seguros de vida).

- **Otros Gastos de Personal:** este rubro representa todos aquellos gastos adicionales en que incurre la empresa, relacionados con el desarrollo de las tareas de personal (excluyendo la movilidad del personal de a bordo). Se encuentra el costo de capacitación, uniformes y licencias. Con un criterio simplificador, se supone al costo específico como una proporción de los Salarios del Personal (excluido el personal jerárquico).
- **Movilidad del Personal de a Bordo:** un gasto significativo en que incurren las empresas operadores del servicio es el relacionado a la movilidad del personal de a bordo. Esto incluye el costo de transporte (remises, por ejemplo) entre el hogar y el punto donde se realiza la toma de servicio. En este caso se aplica una suma fija promedio a cada uno los trenes anuales, que representa el valor del viaje en remis, tanto para el conductor como para el ayudante. Se incluye un factor de uso, que permite establecer la proporción de los viajes anuales que supone un costo para la empresa, ya que no todos los trenes implican el traslado del personal de a bordo. Por defecto se establece al mismo en 70%.
- **Seguros:** incluye los seguros de responsabilidad y cauciones varias. En el primer caso, se supone una prima sobre un monto asegurado aplicable a cada uno de los viajes que realiza la empresa. En el segundo caso, se aplica un coeficiente sobre el monto anual equivalente que representa la inversión en Material Rodante, Inmuebles y Máquinas y Herramientas, dado que estos son los sujetos asegurados.

- **Seguridad:** da cuenta del gasto en que incurre la empresa para garantizar tanto la seguridad de los predios como la circulación de una proporción de los trenes que requieren, para algunas zonas que atraviesa, algún tipo de escolta. Con un criterio simplificador, se estima este costo como una proporción del costo de salarios del personal, excluido el personal jerárquico: 4%. Esta proporción fue calibrada con los datos de los concesionarios.
- **Máquinas y herramientas:** se incluye el “Costo Anual Equivalente CAE de las Máquinas y Herramientas” y la “Reparación y Mantenimiento de Máquinas y Herramientas”. Se supone la inversión en este concepto como una proporción de la inversión en Material Rodante, puesto que ambos guardan una estrecha relación: la cantidad de locomotoras y vagones establecen el tamaño del taller y sus requerimientos, así como de los equipos complementarios que hacen a la operación en general. En el caso de la inversión se estableció una vida útil promedio de 20 años, y un valor residual del 10%. Suponiendo una tasa de descuento dada, el cálculo es el tradicional. En el caso de la Reparación y Mantenimiento, se aplicó un coeficiente de conservación a la inversión a realizar.
- **Inmuebles:** éste también se puede dividir en “Costo Anual Equivalente CAE de Inmuebles” y en “Reparación y Mantenimiento de Inmuebles”. Para dimensionar las necesidades de espacio de taller, administración y terrenos en general (hectáreas a cielo abierto), se establecieron sendas relaciones entre la cantidad de metros de cada tipo de inmueble y la cantidad de locomotoras y vagones, de acuerdo a información provista por Ferrosur Roca. Aplicado un precio al metro cuadrado de cada uno, se obtiene la inversión a realizar. En el caso del CAE, se considera sólo el referido a edificios de talleres y administración. Los terrenos se consideran un recurso natural del que ya dispone el sistema ferroviario, y no representa un costo imputable al actual esquema. Se establece, para los edificios, una vida útil de 50 años, y un valor residual del 20%. Respecto a la reparación y mantenimiento, sobre la inversión se aplica un coeficiente de conservación anual diferente para edificios, y para terrenos.

- **Impuestos y tasas municipales:** incluye “Alumbrado barrido y limpieza” y “Contribución territorial” los cuales se aplican sobre la valuación fiscal de los inmuebles.
- **Peajes:** no se incluyen los costos relativos a peajes (pago por el uso de infraestructura ajena a la empresa). Se supone que los trenes no ingresan a zonas en donde deban abonar dicho concepto. Si el esquema de operación del sistema ferroviario fuera de “acceso abierto” la circulación de trenes en vías de terceros (el administrador de la infraestructura) generaría una erogación para la empresa operadora ferroviaria. Como no es el caso, los pagos por uso de la vía, “peajes” son nulos, salvo que, la operación discurriera (parcial o totalmente) en vías de terceros.
- **Gastos generales:** incluye todos aquellos gastos no contemplados en los rubros anteriores (artículos de limpieza, papelería, elementos de oficina, energía eléctrica). Siguiendo otras metodologías de cálculos de costos, y con un criterio simplificador, se estableció este costo específico como un 3% del costo total (excluidos los impuestos nacionales y provinciales).
- **Impuestos nacionales y provinciales:** Sobre los nacionales, corresponde el impuesto a los créditos y débitos bancarios cuya alícuota se sitúa en 0.6% para cada uno, el cual aplica al “Costo Total sin Impuestos”. Respecto a los provinciales, se calcula el impuesto a los ingresos brutos. Se obtiene aplicando la misma metodología que en el caso de los “Gastos Generales”. La alícuota del impuesto a los IIBB se estableció en 1,5%.

En el caso de los costos de inversión en infraestructura se estableció la posibilidad de determinar las siguientes intervenciones:

- Renovación
- Mejoramiento pesado
- Mejoramiento liviano
- Mejoramiento semi-pesado

La renovación implica el recambio de todos los componentes de la superestructura de vía por otros nuevos. Los mejoramientos consisten en el recambio parcial de componentes a los efectos de mejorar condiciones de seguridad que minimicen riesgos de descarrilamientos o incluso de poder circular en ramales con operación a demanda. La intervención de las obras de

arte (ODA), aparatos de vía (ADV) y pasos de nivel (PAN) se determina en forma separada y puede variar según se realice un mejoramiento o una renovación de la vía.

Para determinar el costo específico se calcula el costo anual equivalente de la inversión realizada (costo por km * cantidad de Km de obra) suponiendo una vida útil y un valor residual para cada tipo de intervención como se muestra en el cuadro.

Tabla III-20. Vida útil y valor residual de las tareas de infraestructura

Intervención	Vida útil	Valor residual
Renovación	40	5%
Mejoramiento pesado	15	0%
Mejoramiento liviano	7	0%
Mejoramiento semi-pesado	10	0%
Obras de arte	50	5%
Aparatos de vía	20	5%
Pasos a nivel	40	5%

Fuente: Ministerio de Transporte de la Nación Argentina (2016)

Por último, respecto a los costos de mantenimiento de la infraestructura se establecieron los costos de mantenimiento de vía según la normativa vigente, utilizando el “método cíclico” aplicado a vías con durmientes de madera. Con los datos del tramo a simular (toneladas anuales, capacidad portante, trocha), el modelo calcula el ciclo de mantenimiento a aplicar, es decir, la cantidad de años que debe transcurrir entre un trabajo y el siguiente, para cada km de vía.

En función de estos supuestos, el modelo permite calcular los costos de operación a partir del ingreso de una serie de datos:

- Trocha
- Longitud de la vía
- Distancia media de viaje
- Zona geográfica
- Topografía de la traza
- Capacidad portante de la vía
- Velocidad de circulación
- Vagones por tren
- Intervención propuesta en la infraestructura
- Obras de arte (ODA)
- Pasos a nivel (PAN)
- Aparatos de vía (ADV)

- Tipo de mantenimiento
- Toneladas transportadas
- Participación relativa por grupo de producto

Esquema III-2. CONFER – Plantilla Ingreso de Datos – Costos de movilidad

RESUMEN DE INFORMACIÓN

← INICIO INGRESO DE DATOS RESULTADOS →

ASPECTOS FÍSICOS Y TRÁFICOS DE LAS LÍNEAS

MITRE	ROCA	SAN MARTÍN	CREAR OTRO
SARMIENTO	BELGRANO	URQUIZA	

Ancha Angosta Media

TROCHA	ELEGIR			
LONGITUD DE VIA	0	Km.	<	>
DISTANCIA MEDIA DE VIAJE	0	Km.	<	>
ZONA	ELEGIR			
TOPOGRAFIA DE LA TRAZA				
Llanura	0%	%	<	>
Montaña	0%	%	<	>
Semi montaña	0%	%	<	>
CAPACIDAD PORTANTE DE LA VIA	0	ton/eje	<	>
VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN	0	Km/hora	<	>
VAGONES POR TREN	38	Unidades	<	>

FUENTE: Ministerio de Transporte de la Nación Argentina (2016)

Luego de ingresar los datos del corredor se aprieta el botón “CALCULAR” a fin de dar inicio a una rutina automática que realiza en forma dinámica todos los cálculos necesarios y selecciona automáticamente la pestaña “RESULTADOS”. En esta pestaña se muestra un resumen de los resultados obtenidos (costo por rubro en centavo de dólar, características del corredor y la empresa simulada) y un análisis de sensibilidad del costo respecto a ciertas variables (carga transportada, velocidad de circulación, tiempo de espera en cabeceras y distancia media).

En la pestaña “PARÁMETROS” se listan los precios, consumos específicos y rendimientos que utiliza el modelo. Esta hoja de cálculo permite modificar los valores considerados.

Asimismo, en dicha pestaña se presenta un mecanismo de actualización del vector de precios a partir de pocos índices representativos. De esta forma, indicando la variación comprobada en cada categoría desde el periodo (identificado en el explicativo) se realiza la actualización de los precios de forma automática. A estos fines se establecieron las siguientes categorías:

- Variación de salarios
- Variación de materiales para mantenimiento de vía
- Variación de inmuebles
- Variación de obra
- Variación de tipo de cambio

- Variación de combustibles y lubricantes
- Variación de seguros

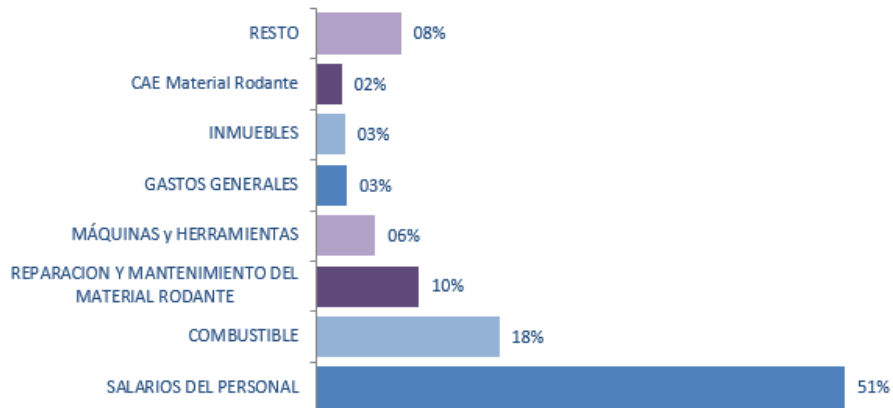
El resto de las pestañas, que no son modificables, permiten observar los cálculos, relaciones y supuestos implícitos en el modelo para los tres agrupamientos en que se divide el costo.

Esquema III-3. COSFER Ejemplos Plantilla de Resultados

Costo por ton-km en centavos de u\$s sin IVA		
MOVILIDAD	2,64	28%
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA	1,70	18%
INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	5,21	55%
TOTAL	9,55	100%



Principales rubros del costo de movilidad



Fuente: Ministerio de Transporte de la Nación Argentina

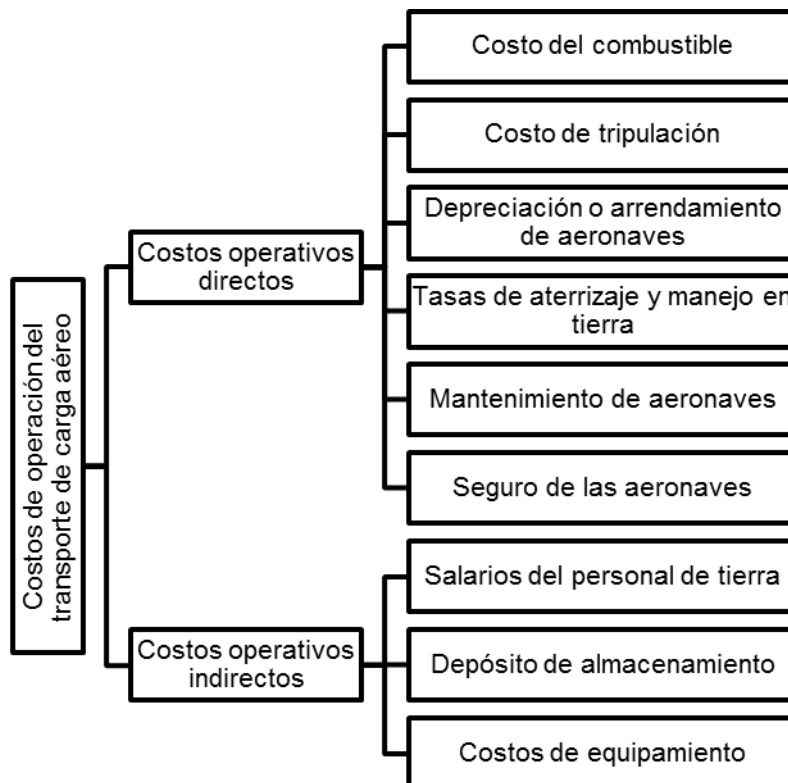
III.2.3 Transporte aéreo de cargas

Según Ching-Cheng Chao y Chin-Wen Hsu (2014) el transporte de carga aérea implica costos de operación directos e indirectos. Los costos directos de

operación son gastos asociados con la compra o arrendamiento de aeronaves y equipo, así como sus honorarios de mantenimiento; mientras que los costos de operación indirectos son gastos relacionados con la administración interna y operaciones en tierra. Adicionalmente, el costo de operación para cada vuelo se compone de costos fijos y variables. Los primeros son aquellos que no cambian con la distancia de vuelo e incluye los gastos de aterrizaje, gastos de estacionamiento, seguridad y servicios de escala. Mientras que los variables, a diferencia de los fijos, varían con el kilometraje total viajado como por ejemplo el costo del combustible.

Según estos autores si bien a partir del creciente desarrollo en el transporte aéreo de carga ha aumentado la investigación, se ha hecho poco para explorar los costos involucrados en las diferentes etapas de las operaciones en el transporte de carga aérea. Estos costos incluyen los anteriores y posteriores a los costos de operación (gastos de embalaje y manejo de envíos, manejo de documentos), costos de la terminal de carga aérea, costos de manejo en tierra, los costos del equipo, y el servicio del aeropuerto, así como el costo del vuelo.

Esquema III-4. Tipos de costos del transporte aéreo de cargas



Fuente: Ching-Cheng Chao y Chin-Wen Hsu (2014)

Un estudio realizado en España acerca del transporte de carga aérea en ese país realizado por el Ministerio de Fomento (2018) presenta una comparación estimativa de los costos unitarios y totales del transporte de carga en bodega de un avión de pasajeros y en un carguero puro. Se aprecia que el costo marginal del transporte de una tonelada en la bodega de un avión de pasajeros es considerablemente más abajo que es un carguero puro. Se señala que, pese a que las hipótesis operativas aplicadas para dicho cálculo de costos son favorables al carguero puro, se pone de manifiesto que el costo unitario final es del orden de cinco veces más alto que el correspondiente al transporte en bodega.

Tabla III-21 Comparación de costos unitarios del transporte de mercancías en bodega de aeronaves de pasajeros vs. Cargueros puros. España, 2008

Concepto	Unidades	Pasajeros (A)	+ Bodega (B)	Carguero Puro (C)
Carga transportada	t	0	21	46
Propiedad	USD/hora	2562	0	640
Combustible	USD/hora	2584	517	3101
Mantenimiento	USD/hora	797	0	797
Tripulación Pilotaje	USD/hora	233	0	233
Tripulación Cabina	USD/hora	373	0	0
Tasas Aeroportuarias	USD/hora	251	0	251
Tasas navegación	USD/hora	350	0	350
Seguro	USD/hora	274	27	274
COSTE TOTAL	USD/hora	8942	544	5646
COSTE UNITARIO	USD/t		311	1473

Hipótesis operativa: Airbus A340-300 operando una ruta de 9.000km y 12 horas bloque:

- A. Costes operativos del avión lleno de pasajeros
- B. Costes operativos marginales del transporte de carga con el avión lleno de pasajeros y carga
- C. Costes operativos de un avión carguero puro del mismo modelo

Se estima el ahorro de combustible del avión con pasajero sin carga (columna A) en un 17% con respecto al del avión completamente cargado (columna B)

Se estima el coste de propiedad del carguero puro en un 25% al del equivalente de pasajeros (los cargueros puros suelen ser aviones de pasajeros reconvertidos, con valor residual reducido)

Fuente: Ministerio de Fomento (2008)

A los efectos de este estudio se establece una clasificación simplificada en relación con los modelos operativos predominantes en el transporte aéreo de carga. Se establece una doble clasificación: primero, en cuanto al tipo de mercadería y segundo en cuanto a la modalidad de transporte. En relación con la primera, se puede distinguir entre el transporte de paquetería urgente y el transporte de mercancía general. En relación a la segunda se distingue entre el transporte en la bodega de aviones de pasajeros y aquella transportada en aviones cargueros puros.

Esquema III-5. Resumen clasificación de tipos de transporte aéreo de carga



Fuente: Ministerio de Fomento de España (2008)

Se presenta una tabla de costos operativos directos de la operación de cuatro modelos típicos de aviones de fuselaje ancho para pasajeros y que tienen una capacidad de transporte de carga remanente considerable una vez llenos de pasajeros. En este análisis no se contemplan los costos indirectos de la aerolínea, y que son aquellos no directamente ligado a la operación de un vuelo en particular (costos de marketing, personal de la aerolínea en los aeropuertos, costos de estructura, entre otros). Las cifras han sido calculadas sobre la base de un precio del combustible aéreo de 178 centésimos de dólar por galón (precio típico vigente en octubre de 2006).

Tabla III-22 Participación de los distintos costos operativos directos unitarios sobre el total

Concepto	Media Aviones	Porcentaje Coste sobre Total (%)
Carga Pago Máxima (t)	52,33	
Etapas Media (km)	9000	
Utilización media diaria (horas)	11,8	
Coste de propiedad (USD/(hora*t))	51,82	28,86
Combustible (USD/(hora*t))	63,48	35,36
Mantenimiento (USD/(hora*t))	14,39	8,01
Tripulación de pilotaje (USD/(hora*t))	4,6	2,56
Tripulación de pasajeros (USD/(hora*t))	7,92	4,41
Tasas aeroportuarias (USD/(hora*t))	4,99	2,78
Tasas de navegación (USD/(hora*t))	26,86	14,96
Seguro(USD/(hora*t))	5,49	3,06
COSTE OPERATIVO DIRECTO UNITARIO (USD/(hora*t))	179,55	100,00

Fuente: Ministerio de Fomento de España (2008)

Del análisis se observa que el combustible es, con diferencia, el rubro de coste operativo directo más importante, y que representa algo más de un tercio

(el 35,36%) del total. Un incremento del precio del combustible de un 10% se convertiría en un incremento del coste operativo directo de alrededor de un 3,5% motivo por el cual las fluctuaciones del precio del petróleo resultan cruciales de cara al resultado operativo de las compañías aéreas.

Un estudio realizado en Colombia (2014) toma la matriz de utilización de las cuentas nacionales del Departamento Administrativo Nacional de Estadística que cuantifica el transporte aéreo en Colombia. Esta matriz indica uso de insumos concentrados en:

1) combustible: 41,1%;

2) servicios de carga y descarga, almacenamiento, funcionamiento de terminales de transporte, funcionamiento de aeropuertos y manipulación de mercancías transportadas: 14,1%

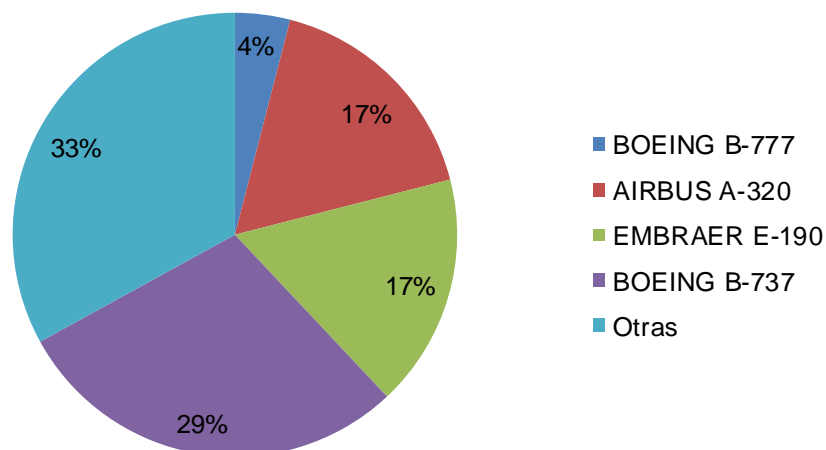
3) servicios de arrendamiento o alquiler: 12,1%

Según estudio esta estructura de costos es cambiante con el tiempo, principalmente en lo referente a la participación de combustible, pasando del 18% al 41% durante 2000-2012.

En marzo de 2018 la Secretaria de Política Económica del Ministerio de Hacienda de la Presidencia de la Nación presentó un informe sobre el transporte aéreo de cargas. Según el mismo una gran parte de la flota aérea no se especializa en pasajeros o carga, sino que la red se organiza en función de la movilidad de las personas por lo cual la carga debe adaptarse a la disponibilidad de rutas y bodega en aviones de uso común. El uso de aeronaves, terminales y aerolíneas únicamente para cargas generales es incipiente; siendo el segmento más desarrollado el de correo y paquetería (expreso). Se destaca que el valor los fletes es sensible a la evolución del precio de los combustibles (pesa alrededor de 25% en los costos) y del ciclo económico.

En cuanto a la caracterización del sector en Argentina, el informe destaca la dominancia del mercado aéreo nacional por parte de Aerolíneas Argentinas con una participación del 72% en la oferta de vuelos de cabotaje y de 28% en los internacionales. El 73% de los vuelos corresponde a la oferta de servicios comerciales regulares (con itinerarios y horarios prefijados), con mayoría de cabotaje. La mayoría de los vuelos comerciales se realizan en aeronaves de uso mixto (pasajeros y carga), entre los más utilizados de este tipo, el AIRBUS 320 es el de mayor capacidad, aunque se trata de aviones chicos en relación a las flotas cargueras.

Gráfico III-4. Distribución de los vuelos comerciales por tipo de aeronave. Año 2016



Fuente: Sub Secretaría de Programación Microeconómica con base en Empresa Argentina de Navegación Aérea (EANA)

Tabla III-23 Características de carga de las aeronaves argentinas

Aeronave	Características de carga
BOEING 737	<ul style="list-style-type: none"> • Rango operativo: 2700 a 4650 km • Carga suelta • Volumen: 13 a 15 m³ • Capacidad: 1,5 ton.
AIRBUS 320	<ul style="list-style-type: none"> • Rango operativo: 3500 a 5600 km • 4 pallets + carga suelta • Volumen: 19m³ • Capacidad: 1,5 ton.
BOEING 777	<ul style="list-style-type: none"> • Rango operativo: 12000 km • 6 pallets + carga suelta • Volumen: 80m³ • Capacidad: 18 ton.

Fuente: Sub Secretaría de Programación Microeconómica

La distribución del movimiento de carga en los aeropuertos argentinos se concentra en Ezeiza con el 91,7% del movimiento operacional seguido por Tucumán con 1,7% mientras que el de Córdoba se ubica en cuarto lugar con el 0,7%.

III.3 Otros costos relacionados

III.3.1 Costos de manipulación de carga en general

Los costos de manipulación de carga en general o también llamados operaciones son aquellos relacionados con las facilidades logísticas como son por ejemplo los almacenes, centros de distribución, mercados concentradores (Portal Rueda, 2012). Según Portal Rueda, estos costos operacionales pueden ser de dos tipos:

- Costos continuos: aquellos que varían por etapas en función del volumen de circulación. No son generalmente lineales, aunque en cualquier instancia pueden ser representados como un costo lineal.
- Costos discontinuos: que varían lineal o no linealmente con el volumen de circulación. Pueden ser originados por diferentes factores que influyen: la depreciación anual, el mantenimiento, los gastos de dirección y otros.

A su vez, los costos operacionales pueden ser clasificados en dependencia de su función logística, como:

- Costos de aprovisionamiento: representados por el costo de los pedidos
- Costo de almacenaje: representados por los costos del espacio, de las instalaciones, de manipulación y de tenencia de stock.
- Costo de la información asociada representado por los costos de la administración logística

Estos costos según Rueda Puerta (2012) generalmente se calculan atendiendo a la aplicación de diferentes criterios, o procedimientos, a continuación, se señala el utilizado por Mac Kibbin el cual se ilustra en la siguiente tabla.

Esquema III.6. Costos Operacionales

Ref	Descripción	Valor capital	Depreciación	Equivalente anual	Costos operacionales			Costo total
					Mantenimiento	Electricidad	Grales.	
1	Edificaciones							
2	Estanterías							
3	Sist. Almacenamiento móvil							
4	Pallets							
5	Niveladores de andenes							
6	Baterías							
7	Limpieza							

Fuente: Rueda Puerta (2012)

Según Rueda Puerta (2012) uno de los elementos más importantes y que incide de manera significativa en los costos operacionales es el asociado a los mantenimientos. En la siguiente tabla se pueden apreciar algunos valores considerados para tales propósitos.

Tabla III-24: Elementos a considerar en los Costos Operacionales

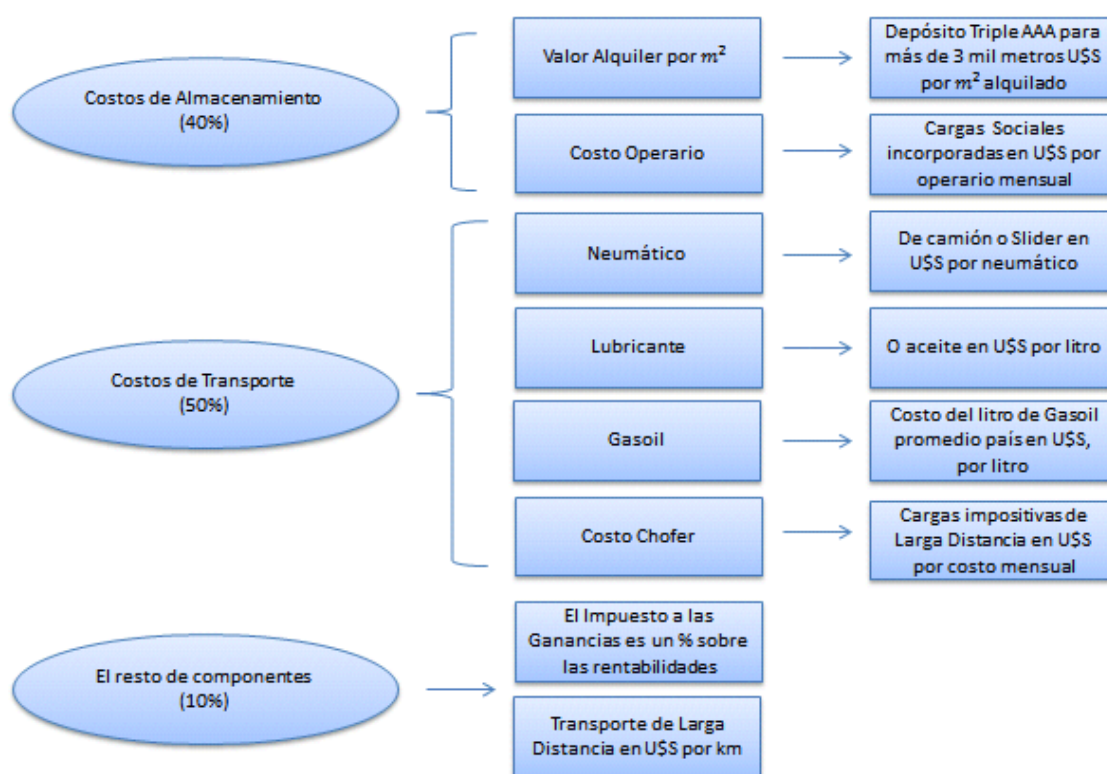
Medios de Almacenamiento	Expresión numérica
Estanterías para pallets	0.25% del Valor Capital
Sistema de almacenamiento móvil	1.50% del Valor Capital
Medios Unitizadores	5.00% del Valor Capital
Montacargas	5.00% del Valor Capital

Fuente: Portal Rueda (2012)

De acuerdo a un informe realizados por la Asociación Latinoamericana de Logística en 2017 los costos directos representan cerca del 80% y 85% de las operaciones de países como Argentina, Brasil, Bolivia, México, Ecuador, Uruguay, Paraguay y Perú.

Para efectuar la comparación ponderada de los drivers de costos acumulados, se tomó en consideración el siguiente modelo de costos:

Esquema III-7. Ponderación de costos para la comparación con otros países de América Latina



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de ALALOG

Como puede apreciarse, se considera una ponderación de los costos de almacenamiento y actividades conexas que representa en torno a 40% del total de costos logísticos (incluyendo transporte). Asimismo, se identifica como principales componentes de costos de esos servicios al valor atribuible a la infraestructura fija y a los gastos salariales y cargas laborales relacionadas.

Esta importante participación, es coincidente con expresiones que surgieron en las entrevistas. En diversos casos, los costos de almacenamiento, costos de manipulación y otros no relacionados con el transporte, pueden resultar muy significativos. Incluso, normalmente son subestimados. Sea que los costos de transporte se encuentren al límite de posibilidad de reducción de costos, o bien en la búsqueda de mayores niveles de eficiencia global, el resto de erogaciones vinculadas al proceso logístico cobran una fuerte significatividad.

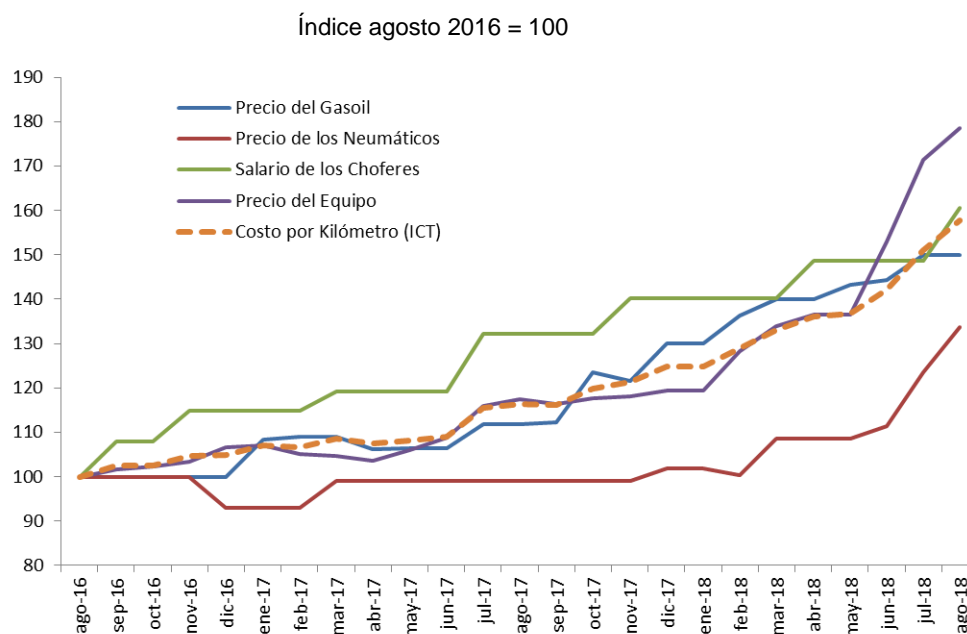
III.4 Evolución de costos

A partir del examen de las distintas referencias en materia de estructura de costos, resulta necesario realizar una breve exposición respecto de la forma en que evolucionan estos costos en Argentina.

En particular, puede apreciarse que en contexto inflacionario como el que ha caracterizado a Argentina en los últimos años, la evolución de los diferentes componentes de costos ha sido muy dispar. Es decir, pese a que la inflación ha sido generalizada, no todos los precios evolucionaron al mismo ritmo de incremento, lo que da lugar a permanentes cambios de precios relativos, como se ilustra a continuación.

Las principales fuentes consideradas corresponden a índices de costos desarrollados por CEDOL, FADEEAC y el ICDA.

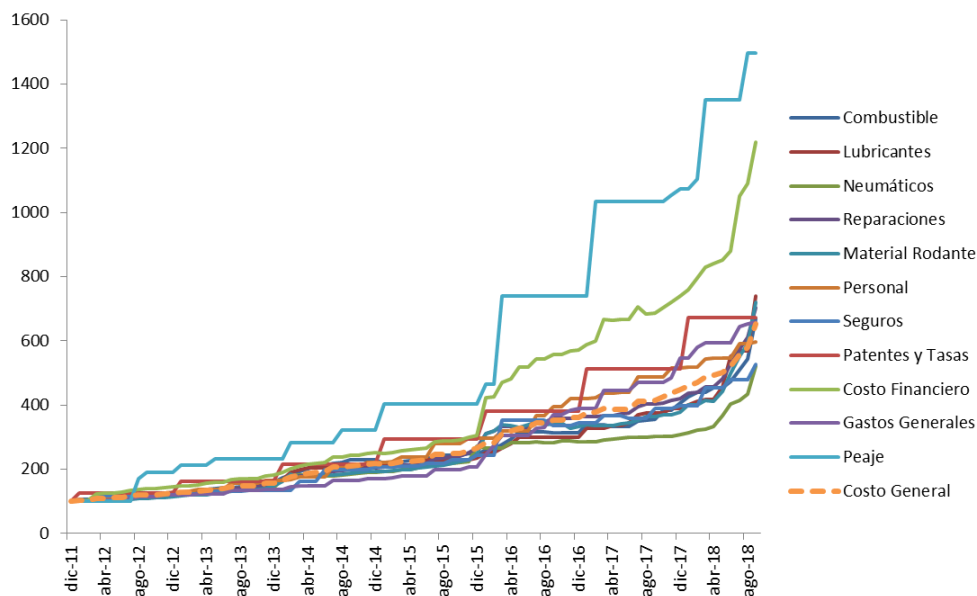
Gráfico III-5. Índice de costos del transporte – ICDA



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de ICDA.

Gráfico III-6. Índice de costos FADEEAC

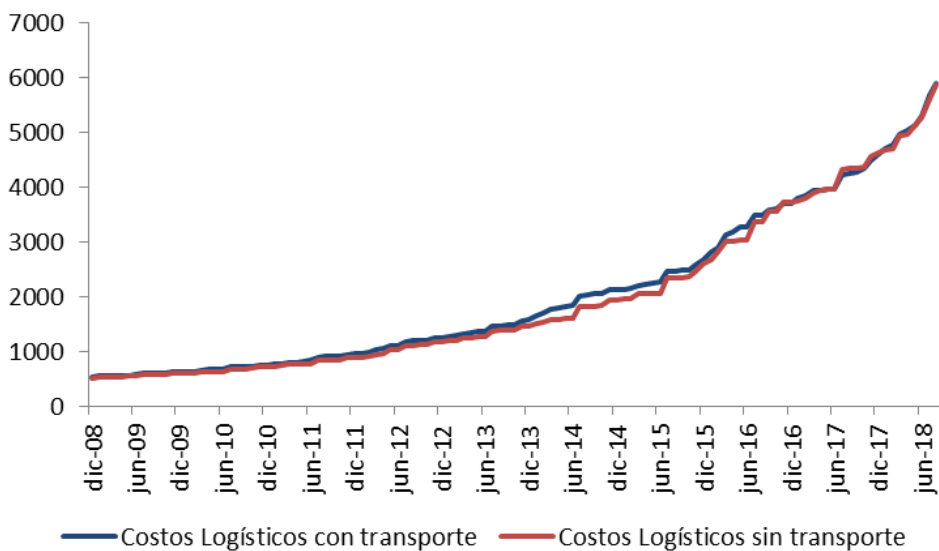
Índice diciembre 2011 = 100



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de FADEEAC.

Gráfico III-7. Índice de costos CEDOL

Índice diciembre 2001 = 100



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CEDOL.

III.5 Síntesis de entrevistas realizadas

Para el desarrollo del presente informe se llevaron a cabo una serie de entrevistas con diferentes actores de la cadena logística para conocer la situación del sector, su funcionamiento e indagar acerca de la estructura de costos y como éstos impactan en el desarrollo de su actividad.

Para esto se formó una base de contactos compuesta por empresas de transporte de distintas modalidades (camión, aéreo, ferroviario, bitrén); operadores logísticos que prestan diversos servicios de logística interna, comercio exterior y distribución; entidades y asociaciones empresariales nacionales o provinciales del sector; administradores de centros logísticos; y organismos públicos vinculados al sector.

El contacto se inició vía correo electrónico con el objetivo de concretar una entrevista personal o telefónica. Al momento del cierre de este informe se lograron concretar ocho entrevistas correspondientes a los siguientes referentes:

- Marcelo Orchansky – Córdoba Internacional
- Daniel Canziani - Complejo Logístico Sur
- Lucas Piconi – Empresa transportista Cruz del Sur
- Sebastián Toledo y colaboradores - Andreani
- Diego Travaglino – Centro de Operaciones y Logística - CEOLOG
- Emilio Graglia - Ministerio de Industria
- Rodrigo Aznarez - UPS
- Daniel Griboff – GRIBOFF

A continuación, se reproducirán los aspectos más relevantes surgidos de aquellas entrevistas en las que se abordó el tema de costos logísticos, objeto del presente apartado.

- **Córdoba Internacional** – Marcelo Orchansky

Fecha: 14/08/2018

- En materia impositiva, imitar el caso de Mendoza que exceptúa a las exportaciones de los impuestos sobre los servicios conexos. Esto también podría aplicarse para el caso de las tasas municipales que son altísimas.

- **Complejo Logístico Sur – Daniel Canziani**

Fecha: 10/09/2018

- Los costos de inversión inmobiliario son muy altos y los alquileres son muy bajos entonces el plazo de amortización de una inversión de estas características está arriba de los 30 años lo que hace muy poco atractiva la inversión
- En las empresas logísticas hay dos costos principales: combustible (35% de la estructura de costos) y la mano de obra (35%). El combustible subió 14 veces en lo que va del año.

- **Cruz del Sur – Lucas Piconi**

Fecha: 05/09/2018

- Los clientes refieren que hay demanda de sus productos, son competitivos en precios, pero se desdibuja el negocio cuando se insertan el costo del transporte
- Según su opinión, los costos logísticos y de transporte son cada vez más altos porque, por un lado, ha cambiado la demanda porque el cliente no sólo demanda transporte, sino que demanda otros conceptos logísticos dentro de transporte (coordinación de retiro, conformidad y rendición de documentación, guarda de mercadería, despacho, visita en tiempos.
- La estructura de costos fijos es muy alta.
- Los dos costos más fuertes son la mano de obra y los costos propios del vehículo (combustible, material rodante, reposición del vehículo) Un actor importante en el caso de la mano de obra es el gremio.
- Hoy el negocio no es tan rentable porque el abanico de costos es cada vez mayor y los riesgos que enfrenta. Con respecto a esto último, mencionó el contexto inflacionario y la falta de seguridad jurídica que enfrentan por alertas permanentes de posibles inicios de litigios laborales. También se suman los riesgos de circulación de los vehículos en las rutas con las malas condiciones de las vías de transporte.
- Al cubrir muchas rutas (que es lo que demanda el cliente del comercio electrónico) no acceden a la optimización que logran otras empresas que se especializan en una o dos rutas. Esto les permite suplir la demanda del cliente del e-commerce, pero aumenta los costos porque retiran en Córdoba (equipo y choferes), consolidan en depósitos (operarios, consolidación, pickeo, equipo de larga distancia) y sale el camión para Buenos

Aires (desconsolidación, depósito, personal, entre otros) desconsolida y entra el segundo equipo de larga distancia que transporta a la sucursal de destino y en el destino final hay otra sucursal que recepciona y distribuye al domicilio. Todo esto lleva a una tarifa costosa para el cliente.

- Actualmente ellos no ofrecen en Córdoba servicios de logística sino únicamente transporte.

-

- **Andreani** – Nombre y apellido

Fecha: 19/06/2018

- Están cambiando los paradigmas, antes había mayorista y distribución hacia minorista, ahora hay nuevos modelos donde el mayorista tiene el stock, el minorista vende y sale directo del mayorista (dropshipping)
- Clave del mercado hoy: flujos físicos y de información. Físicos por el envío y de información por la trazabilidad, la seguridad, entre otros.
- Tendencia en ciudades grandes, opciones más económicas e innovadoras como bicicletas, motos, entre otros; lo que hace que sea difícil competirles si una empresa quiere llegar a todo el país (o se pone el enfoque dar mayor cobertura, o en tener costos bajos y cubrir grandes urbes, más competencia por precio)
- Córdoba necesita más volumen
- Prestar atención a componente impositivo sobre depósitos (diferencias de CABA vs otras ubicaciones)
- La infraestructura influye mucho en el tiempo de viaje (malas calles, malas rutas, congestión, encarece por la mayor demora)
- Hay distintos modelos de provisión de servicios logísticos y/o transporte: sólo distribución, o depósito más distribución, u más aún, modelos a medida del cliente (se da con frecuencia que tengan material/inventarios de los clientes grandes y sean responsables de toda la cadena de distribución, asociándose fuertemente a la actividad a la que proveen)

- Clave para reducir costos producto de no encontrar al cliente: tener más centros de distribución (entregar menos puerta a puerta) y tener más puntos de entrega, como opción
 - Alta incidencia del componente de costo de equipamiento tecnológico
- **CEOLOG** - Diego Travaglino
Fecha: 06/09/2018
 - Los costos logísticos se componen de varios componentes, dentro de ellos están los costos de la logística propiamente dichos que básicamente nace de la administración de pedidos y la gestión de inventarios, y los de transporte que son grandes, pero no quizás no tan grandes como los de inventario.
 - Hay estudios que dicen que en una empresa PyME los costos logísticos representan el 28% de la facturación y en una empresa grande el 14%. La incidencia de los costos logísticos guarda relación con el tamaño de la empresa y el rubro de la misma.
 - Los costos logísticos se pueden analizar desde tres puntos de vista: la de los procesos, según el tamaño de empresa y según el tipo de industria. En este último aspecto, por ejemplo, es distinto la incidencia de los costos logísticos en un envío de semi joyas por catálogo que puede tener un 1,2% sobre la facturación al de áridos cuyo costo logístico representa el 50% de la facturación. Por lo que es muy difícil hacer algo general, hay que segmentar. El costo logístico del grano es un costo, el de la soja otro, el de la industria es otro y el del comercio es otro.
 - También existe un costo de la no gestión. Es distinto una empresa que tiene nueve años de inventario, que tiene un costo logístico por evaluar ese inventario a una empresa que tiene siete días de inventario. El mismo tipo de empresa, el mismo rubro, el mismo componente; una puede ser mucho más eficiente que la otra.
 - El ICT que realiza el CEOLOG es solo un estudio de costos de transporte que se compone de dos en general: el costo de transporte que es de media distancia (punto a punto) y el costo de distribución. El ICT refiere al costo de media distancia, pero están

conformando otro índice que mida el costo de distribución. Y un tercer índice sería el costo de almacenamiento.

- Es distinto el ITC de lo que es una carga refrigerada de una seca. Es distinto lo que va en contenedor, de lo que va en camión frigorífico. Hay muchísimas variaciones. Por eso lo primero que hay que hacer al estudiar los costos logísticos, es mapear todos los diferentes procesos y las diferentes industrias. Del mapa de procesos, en la parte de transporte hay varios modos (carretero, ferroviario, fluvial) y el ITC está realizando básicamente el carretero, pero está en sus planes avanzar a otros modos.
- El transporte se puede realizar en diversos modos de transporte, pero la distribución (la última milla) es siempre con transporte terrestre. Y este transporte carretero puede ser exclusivo, fraccionado; puede ser que haya distribuidores y que ellos a su vez hagan el costo del transporte. Hay muchas aristas. Por eso lo mejor es mapear toda la cadena para ver todos los distintos tipos de transporte.
- El costo de inventario está entre los 35% y 45% del monto de inventario anualmente. Es muy importante. El empresario no maneja el impacto del costo de inventario. Si bien tiene una rentabilidad el inventario por tenencia, la pérdida de inventario es muchísima más grande que la rentabilidad, normalmente. Dentro de ese costo de inventario, se abren distintos rubros (robos, seguro, costo financiero) y uno de estos rubros es el de almacenamiento. El costo de almacenar un pallet es aproximadamente entre US\$5 y US\$ 6.
- La entrega de e-commerce es carísima. Todo lo que es delivery hoy está en una ratio de 1.8 de entrega por cada paquete que vos entregas. La gente demanda cada vez más el servicio, pero el servicio se vuelve caro.
- El ITC lo conforman con datos de empresas. Calculan en varias empresas distintas los costos de transporte y a través de un modelo matemático obtienen el valor del índice. El modelo está diseñado para responder en función de cuatro variables: combustible, sueldo, cubiertas y del camión.

- Tienen datos tabulados de costos reales de otras modalidades provistos por clientes y socios, como por ejemplo el tren. El 2,6% de la producción argentina se mueve en esta modalidad, pero el problema hoy es que no hay oferta (oferta de calidad) lo cual sería una muy buena opción en tema de costos sobre todo para los cerealeros.

IV. EXPERIENCIAS DESTACADAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

En este apartado se realiza una presentación de experiencias destacadas a nivel nacional e internacional, que pueden ser tomadas como referencia para establecer recomendaciones aplicables en la provincia de Córdoba.

En primer lugar, se presentan distintos mecanismos para la selección de obras de infraestructura, generalmente en el marco de planes de infraestructura, que se realizaron para alcanzar mejora del desempeño logístico a futuro. Las experiencias recopiladas aquí presentan criterios tenidos en cuenta a la hora de planificar las obras, incluirlas en bancos de proyectos o sistemas de inversión pública y priorización.

En segundo lugar, se exponen casos destacados de centros logísticos ya desarrollados teniendo en cuenta su diseño y funcionamiento. Se presentan experiencias a nivel global y regional, como también algunas de orden nacional. De cada uno de estos casos, es posible obtener referencias de interés para aplicar en la provincia. Finalmente se listan principales desarrollos logísticos actuales y potenciales en la provincia de Córdoba.

Se espera que estas experiencias contribuyan al estudio de las condiciones que tiene la provincia como nodo regional para almacenamiento, transporte y distribución de mercaderías a nivel regional con políticas públicas que optimicen sus posibilidades de desarrollo.

IV.1 Experiencias de selección y priorización de obras de infraestructura y planes de mejora del desempeño logístico a futuro

Se incluyen en este apartado casos de experiencias y antecedentes que pueden ser replicables para mejorar la infraestructura con fuerte impacto en el sector logístico de la Provincia de Córdoba: las redes viales.

El primer caso que se referencia es el de Colombia. Este es un caso destacado porque desde 2008 toda su política de infraestructura es guiada por los postulados de la Política Nacional de Logística (que fue actualizada en 2014). En ese entramado se entiende a la infraestructura como parte de un

marco integral de logística junto con otros aspectos como la facilitación del comercio exterior.

En segundo lugar, se exponen las distintas políticas llevadas adelante por Chile para la mejora de sus sistemas de transporte. Se incluyen las explicaciones de cómo seleccionan las obras prioritarias y los planes a futuro.

El tercer caso al que este trabajo refiere es el de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) – España. En este caso, la planificación para la selección, priorización y arreglos de las obras se ejecuta desde 2001 con sucesivas actualizaciones. Es en las actualizaciones donde este apartado pone el foco para exponer cómo es la priorización de las obras. La CAPV también incluye a la infraestructura dentro de un marco más amplio para entender la logística que va más allá de las vías de transporte.

En cuarto lugar, se incluyó el caso de Paraguay y su política nacional de logística. Esta política es una referencia importante en lo que hace a modos de selección de obras prioritarias y se encuentra en funcionamiento desde 2013. La política se puso en marcha a partir del diagnóstico de la situación de la logística en el país y cómo se movilizan las cargas en las principales cadenas de valor.

En quinto lugar, se expone el Plan maestro logística 2015-2025 de la Provincia de San Luis como un caso de planificación estratégica para mejorar la competitividad del sector logístico en la provincia.

Finalmente, se revisaron experiencias locales. Se consideró el “plan logístico para la Provincia de Córdoba” realizado en el año 2014 que se constituye como un importante antecedente a la hora de plantear políticas públicas que mejoren la competitividad del sector logístico y productivo en general. La propuesta se centra en la creación de un “consejo provincial de logística” que articularía todo lo relativo al sector en Córdoba. Adicionalmente, se incluyeron referencias al caso reciente del “Plan Estratégico Córdoba como Polo Logístico 2030” que apunta a definir rol que tiene Córdoba y su área metropolitana en términos de flujos logísticos, como también atender a un amplio espectro de necesidades que enfrenta dicho territorio en estos aspectos.

IV.1.1 Colombia: políticas públicas de mejora de la logística

Se presenta aquí la Política Nacional de Logística de la República de Colombia como un ejemplo de políticas públicas de planificación y selección de obras con impacto en la logística.

IV.1.1.1 La política nacional de logística y la priorización de obras de infraestructura en Colombia

La política nacional de logística (PNL) de Colombia parte de un primer documento del año 2008 en el cual realizaban un diagnóstico de cómo se encontraba el Sistema Logístico de Colombia y sobre cuáles de estas limitaciones se podría mejorar.

En ese caso, el diagnóstico culminó con la idea de que para la gran expansión que estaba teniendo el comercio exterior colombiano, su infraestructura actual era insuficiente. Según sus estimaciones, el país perdía 2% del PBI por año por las demoras ocasionadas en las redes logísticas.

Los problemas encontrados por este diagnóstico fueron: la debilidad institucional del sistema logístico; la dispersión de la información acerca de las cargas; las concesiones y el funcionamiento real de la logística; las deficiencias en la infraestructura de transporte; la multiplicidad de procesos de comercio exterior; el limitado uso y aprovechamiento de las TIC aplicadas a logística; deficiencias en la provisión y uso de servicios logísticos y de transporte (deficiencias para el transporte puerta a puerta en las ciudades).

No sólo la infraestructura era insuficiente porque las rutas se saturaban, sino que los corredores logísticos estaban incompletos. Ante eso, proponían nuevas rutas, nuevos corredores, incrementar la multimodalidad con la creación de plataformas logísticas.

Estas plataformas son espacios físicos de intercambio modal de los siguientes estilos (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2008):

- Nodo de abastecimiento mayorista (generalmente en espacios urbanos para la distribución de mercancías).
- Centros de transporte terrestre (servicios para el soporte del transporte terrestre tanto para la carga, el vehículo como el chofer).
- Área logística de distribución.
- Centros de carga aérea.
- Zonas de actividades logística portuarias (ZAL).
- Puertos secos (plataformas especializadas en el intercambio modal férreo-carrero o férreo-marítimo y en el tratamiento de mercancías).

Esta política entonces, estableció las líneas estratégicas que debía seguir el país para mejorar su competitividad en materia logística. A saber: corredores logísticos articulados; facilitación del comercio; entorno institucional;

información en logística; uso de las TIC al servicio de la logística; y, provisión de servicios de calidad en logística y transporte.

Nueva visión de la política nacional de logística (2014)

Hacia 2014 esta política se revisó por dos razones: la primera para tener más control sobre lo que efectivamente se estaba realizando; la segunda: para dar una nueva forma institucional al trabajo de mejoras en logística.

Es por eso que en 2014 se estableció la nueva visión de la política nacional de logística con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo. En nuevo plan se basó en medidas para reducir los costos y tiempos de exportación e importación y mejorar la competitividad comercial optimizando la logística y el transporte de cargas.

Lo importante de esta política es que toma a la logística como un espacio integral a mejorar. Esto quiere decir que piensa conjuntamente la política de infraestructura, la de facilitación del comercio exterior, la de promoción del comercio exterior, la reducción de costos de transporte y otras de manera separada y que todas hacían a la competitividad del país.

Propuestas y ejecuciones del plan

Planes de infraestructura logística especializada refiere a todo aquello que pueda darle valor a la producción del país.

Esto incluyó: mejorar los nodos de intercambio comercial identificados a través de la implementación de las terminales de comercio exterior la optimización de los trámites de importación y exportación a través del uso de las herramientas de facilitación del comercio.

En cuanto a la mejora institucional implica la creación de herramientas institucionales para los sectores de transporte y comercio. En primer lugar, para seguir generando información en logística para poder tomar decisiones. En segundo lugar, para poder desarrollar mejor capital humano que aporte pertinencia a los procesos de la cadena logística.

Para establecer esta política se diagnosticó en Colombia que casi no existían intermodalidad en las cargas, entonces los camiones (principal medio) iban por rutas inconvenientes para sacar la producción. No aprovechaban las vías navegables, había pocos nodos para pasar el contenedor de la barcaza al camión (Dirección Nacional de Planeación, 2014).

Las autopistas que estaban haciendo reducían mucho el tiempo entre ciudades, pero cuando la mercadería tiene que entrar a la ciudad se generaban muchos cuellos de botellas (Dirección Nacional de Planeación, 2014).

Los trámites de comercio exterior llevaban mucho tiempo (hacen diagnóstico de días y horas que les lleva cada trámite). Entonces se planteó la necesidad de agilizarlas, no sólo para incrementar las exportaciones sino para que los camiones vuelvan a circular rápidamente (Dirección Nacional de Planeación, 2014).

En cuanto a la institucionalidad necesitaban cambiar la forma en la que se vinculaban todos los actores que hacen a la logística e incrementar la cantidad de datos para saber no sólo el estado de situación sino qué se puede hacer para mejorar (Dirección Nacional de Planeación, 2014).

Acciones para la realización del plan

En el marco de la política nacional de logística se llevaron adelante acciones para elevar niveles de inversión en infraestructura de transporte al 3% de PIB. Con esa premisa se promovió la vinculación con el sector privado (un nuevo esquema de asociación público-privada para obras de infraestructura bajo el mandato de “concesiones de cuarta generación” (4G). Según la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) (2018) este tipo de concesiones implica que no sólo se les concede obras a empresas que tengan la capacidad de cobrar recién cuando el proyecto se encuentre terminado. Es decir, que no requieran desembolsos del estado para la construcción.

Además, se creó la ANI como una entidad que estructura, administra y selecciona la prioridad en los proyectos de inversión en infraestructura. También se creó la Financiera de Desarrollo Nacional (FDI), una corporación financiera pública especializada exclusivamente en la financiación y estructuración de proyectos de infraestructura pública. Esta institución apoya proyectos con aporte de financiación directa y también con avales sostenidos por el Estado para nuevos emprendimientos.

Dos leyes también fueron clave para la generación de una institucionalidad que mejore la competitividad logística:

- Ley de Asociaciones Público Privadas (Ley 1508 de 2012) definió un nuevo marco legal para el desarrollo de proyectos con participación privada;
- Ley de Infraestructura (Ley 1682 de 2013), permitió la optimización de la gestión predial, socioambiental y los permisos para traslado de redes de servicios, entre otros.

Priorización de Obras viales

Como se comentó, es la ANI la que decide y otorga las concesiones a proyectos. En los registros oficiales de la página se puede observar cuales han

sido los prioritarios de acuerdo a lo que ellos denominan “olas de proyectos”. Actualmente se encuentran en la cuarta “ola”. También se puede ver cuáles han sido incluidos en esta “cuarta generación” de proyectos.

Para la selección de obras a realizar se ha puesto en marcha el plan maestro de transporte intermodal (PMTI)²⁸ en el cual se establecen claramente los criterios para la priorización de las obras (no sólo viales) que aporten a la generación de una red de transporte integrada que mejore la logística en Colombia. El plan está en línea con el resto de los mencionados aquí como la Política Nacional de Logística y el Sistema de Ciudades.

Básicamente la priorización de los proyectos es el resultado de un proceso con cinco etapas: escenarios macroeconómicos, red básica y redes de integración, reglas de priorización, proyecciones de demanda, compilación y clasificación de propuestas, priorizados.

Esquema IV-1. Priorización de proyectos de infraestructura: modelo pipeline



Fuente: Extraído de Fedesarrollo (2015).

Los objetivos fundamentales del PMTI se pueden resumir en:

- apoyar el comercio exterior: reducir costos de transporte en corredores longitudinales y transversales y en accesos a las ciudades y puertos.
- estimular el desarrollo regional: mejorar la accesibilidad de las grandes ciudades y con ello la calidad de vida de las personas.
- integrar el territorio: apoyar las decisiones territoriales e integrar los territorios que se encontraban en la zona conflictiva.

²⁸ Este ejemplo de priorización de proyectos fue desarrollado como una consultoría técnica para la Agencia Nacional de Infraestructura de Colombia por la consultora Fedesarrollo. Se consultó vía correo electrónico a la ANI cómo realizaban la priorización de las obras. En una respuesta del 18 de enero de 2019 comentaron que lo hacían de esta manera.

El paso 1) (escenarios macroeconómicos) parte de una visión del estado de la economía nacional en 20 años con tres escenarios: uno muy optimista, otro medio y uno pesimista. Se estima cómo evolucionará el PIB por regiones y sectores además del comportamiento del empleo en las aglomeraciones más grande del sistema de ciudades (Fedesarrollo, 2015).

El paso 2) definición de dos categorías de redes a las cuales deben aportar los proyectos a priorizar. Estas redes se estructuran en espacios multimodales a nivel nacional. Se clasifican según red básica y redes de integración.

Básicamente, las redes básicas (pueden denominarse primarias) son las que conectan grades centros urbanos o a estos con los principales puertos de carga. Las redes de integración (o secundarias) son corredores regionales que conectan ciudades con localidades más pequeñas o alejadas. Pueden eventualmente ser incluidas en las redes básicas. Esta clasificación no sólo refiere a las redes viales, sino que se utilizan para el transporte ferroviario y el fluvial. Las redes también están integradas por puertos y aeropuertos entendiendo que también son parte importante del sistema logístico.

Sobre esa base se establecen los criterios de elegibilidad para la realización de obras. Así en las redes básicas el primer criterio es que deben completar un corredor o mejorar la conexión del sistema de ciudades colombiano. En el ámbito fluvial y ferroviario deben facilitar la multimodalidad. Los puertos marítimos deben expandir el volumen y rango de las exportaciones. Y, los aeropuertos deben expandir el volumen de operaciones de carga y de pasajeros.

En las redes de integración (integración entre localidades de menor porte, con menores niveles de tráfico y de carga transportada), los proyectos deben cumplir con alguno de los siguientes requisitos de elegibilidad; completar o mejorar corredores regionales que eventualmente se convertirán en red primaria, integran poblaciones y áreas de potencial productivo.

El paso 3) se definen las reglas de priorización para cada categoría de red y por cada modo dentro de estas. Las reglas incorporan múltiples variables para definir las prioridades. Sobre este paso se profundiza abajo.

El paso 4) se efectúan proyecciones de demanda por para los corredores de la Red Básica en el escenario alto de crecimiento económico.

El paso 5) se compilan proyectos multimodales propuestos por entidades del Estado central y por las regiones en las dos categorías de red.

En el paso 6) se clasifican los proyectos en las dos categorías de red. Dentro de cada categoría, y se priorizan los proyectos en grupos comparables.

Las reglas de priorización a las que refiere el paso 3 son indicadores que buscan emular los análisis costo-beneficio. De acuerdo a Fedesarrollo (2015, p. 37):

“estos criterios corresponden a la visión de alto nivel que debe tener un plan maestro de transporte. Son un conjunto parsimonioso de indicadores gruesos con los que se busca emular los principios del análisis costo-beneficio. En la literatura examinada, se encontró que muchos planes maestros usan un número muy alto de criterios (la mayoría de preferencias subjetivas de los ciudadanos) y casi ninguno usa el contrapeso del costo o alguna medida de eficiencia de las inversiones. En este caso, se ha reducido al máximo el número de indicadores”.

Priorización de redes básicas

Para el caso de las redes básicas viales son prioritarias se considerada necesario intervenir en una red “saturada” si $V/C > 0.7$. Entonces se la priorizará $\Delta (V/C) * TPDA$ (incremento de la relación volumen/capacidad de la vía atribuible a la intervención aplicado a todo el Tráfico Promedio Diario Anual) vs $CAPEX + OPEX$ ²⁹. En donde:

- V = volumen de tráfico.
- C = capacidad de tramo.
- TPDA = es el incremento tráfico promedio diario anual.
- CAPEX = costo de capital.
- OPEX = costo de operación.

Es decir que se considerará saturada (y por ende plausible de intervención una red) si el volumen de tráfico sobre la capacidad del tramo es mayor a 0,7. Entonces será necesario aplicar la fórmula de priorización, la cual define que será prioritaria si la variación del volumen de tráfico sobre la capacidad del tramo multiplicado por el incremento del tráfico promedio diario anual es comparable con la suma del costo de capital con el costo de operación.

²⁹ Los puntajes que se dan a los proyectos son proxys de los beneficios, y la suma de los CAPEX y OPEX son aproximaciones de los costos

Para determinar si es necesario mejorar las especificaciones de la red, la relación entre el volumen de tráfico y la capacidad del tramo debe ser menor o igual a 0,7. Si se cumple esa condición, la obra será prioritaria de acuerdo a la comparación del tráfico promedio diario anual con el costo de capital y el de operación. La ecuación sería:

- si $V/C \leq 0.7$, TPDA vs CAPEX + OPEX. Se aplica a proyectos cuyo TPDA ≥ 3000

Resulta pertinente revisar este modelo de priorización para el caso de las redes ferroviarias y los aeropuertos en las redes básicas. En el caso de los proyectos fluviales/férreos se compara la ratio de Tn transportadas por año con el costo de capital más el costo de operación. La ecuación es:

- Ton/año vs CAPEX + OPEX

Para el caso de los aeropuertos la ecuación de priorización en las redes básicas es:

- Operaciones anuales vs. CAPEX

Las unidades de calificación para los proyectos de la red básica se calculan según las proyecciones de demanda realizadas en el escenario alto de crecimiento macroeconómico. Las proyecciones incorporan indicadores de transiciones de color en tramos viales y de nivel de servicio en cada tramo en las fechas de proyección de la demanda.

Priorización de proyectos de las redes de integración

El modelo que utilizan para priorizar los proyectos de integración es novedoso y puede aportar a la forma en la cual se eligen proyectos prioritarios en la Provincia de Córdoba para su red de caminos secundarios.

Retomando, las redes de integración son los corredores ferroviarios, viales, puertos o aeropuertos que conectan regiones empobrecidas, alejadas, o violentas. El esquema de criterios de priorización de proyectos considera diversos cálculos.

Se debe tener en cuenta que Colombia ha atravesado década de conflictos internos armados y zonas tomadas por el narcotráfico, lo que explica algunos de los criterios utilizados para construir los indicadores.

Esquema IV-2. Criterios de priorización de proyectos en las redes de integración

Promedio ponderado sobre los municipios integrados

Fluviales, férreos y viales

(0.2)*Población + (0.2)*Área municipio + (0.2)*Índice de Incidencia del Conflicto Armado en Colombia + (0.2)*Índice de Pobreza Multidimensional + (0.2)*Índice de Desempeño Integral vs CAPEX + OPEX

Puertos/aeropuertos

(0.2)*Población + (0.2)*Área municipio + (0.2)*Índice de Incidencia del Conflicto Armado en Colombia + (0.2)*Índice de Pobreza Multidimensional + (0.2)*Índice de Desempeño Integral vs CAPEX

Fuente: Extraído de Fedesarrollo (2015)

Es decir que hay un indicador de población alcanzada por el proyecto, un indicador del área de influencia, uno sobre la incidencia del conflicto armado en Colombia (que podría considerarse algo inhabitual, explicado por una realidad específica de ese país), un índice de pobreza, y uno del desempeño de la gestión municipal. Todos estos indicadores se expresan en índices, por lo que cada va a tener una puntuación del 0 al 1.

El indicador de población es la suma de los habitantes de todos los municipios alcanzados por el proyecto (ejemplo, todos los que sean conectados por una ruta). Al resultado de esa suma le corresponde un índice, sólo utilizan 5 valores: 0,2 (menos de 45.000 habitantes); 0,4 (entre 45.000 y 75.000); 0,6 (entre 75.000 y 110.000); 0,8 (entre 110.000 y 165.000) y 1 (más de 165.000 habitantes).

El indicador del área de impacto del municipio se calcula sumando las superficies de los municipios conectados por el proyecto, dividiéndolo por el cociente de la suma de las superficies de los departamentos conectados. Este indicador apunta a que el proyecto de integración tenga el mayor impacto territorial posible. La ecuación queda expresada de la siguiente forma:

Esquema IV-3. Ecuación del indicador de área de impacto del proyecto

$$S_c = \frac{a_1 + a_2 + a_3 \dots + a_l}{\frac{A_1 + A_2 + \dots + A_j}{D}}$$

Fuente: Extraído de Fedesarrollo (2015).

El indicador del índice de conflicto armado de Colombia (o índice de violencia) busca medir la persistencia del conflicto a nivel municipal en vistas a

un escenario de inversión posconflicto. Tiene una explicación que incorpora múltiples variables. Sin embargo, a la hora de analizar el modelo se puede tomar a este indicador como el “endógeno” o particular de cada lugar donde se requiera aplicar.

El índice de pobreza multidimensional es un indicador de medición de la situación socio-económico de los municipios conectados. Esto quiere decir que no se mide de acuerdo al ingreso, sino que calcula el valor del índice sobre la base de 15 privaciones (en Argentina se trataría de un enfoque relacionado con el de necesidades básicas insatisfechas, que establece mediciones de condiciones de pobreza estructural).

El índice de desempeño integral es el más subjetivo de los 5 porque no hay una aclaración de cómo se mide el éxito de la gestión municipal. Consiste en un índice de institucionalidad, que de acuerdo a Fedesarrollo (2015, p. 220):

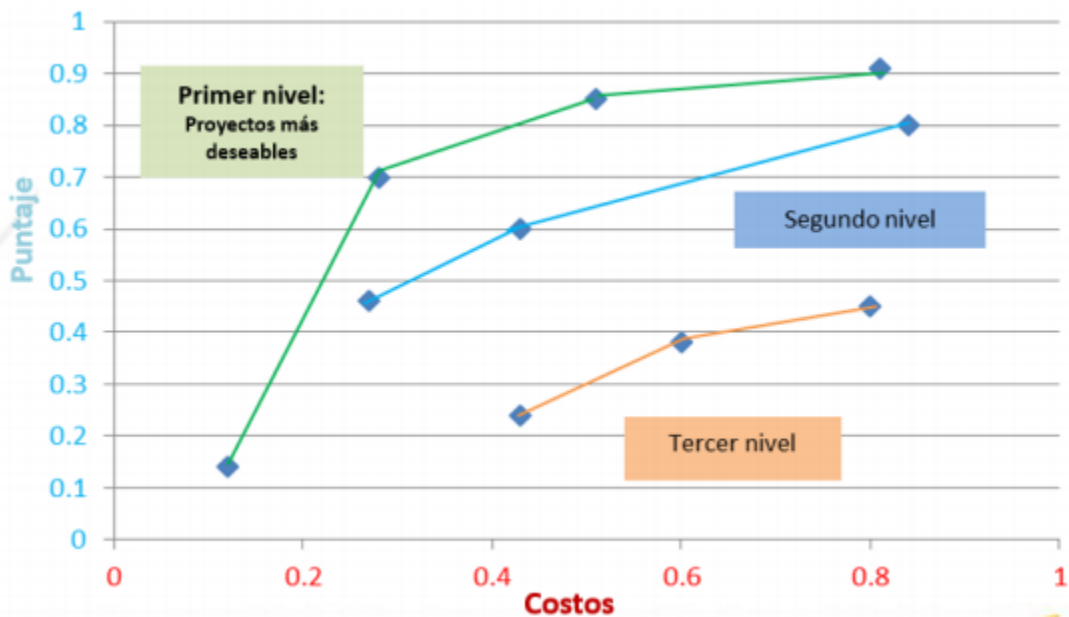
“intenta medir la eficacia, eficiencia, la concordancia con la ley, la capacidad administrativa, y el desempeño fiscal del municipio. El índice es también escalado de tal forma que una puntuación máxima de 1 refleja excelente desempeño en cada uno de los componentes. Para la priorización de este paquete se utiliza el opuesto, en donde 1 refleja una pésima gestión municipal”.

Proyectos priorizados

Después de obtenidas las calificaciones, y compilados los costos de las intervenciones, se procede a construir niveles de proyectos preferidos, siguiendo los principios usados en eficiencia comparativa (análisis de envolventes eficientes) (Fedesarrollo, 2015).

Los proyectos luego se muestran en nubes de proyectos que consiste en gráficos donde cada proyecto se ubica en la intersección del eje horizontal (que representa a los costos) y el eje vertical que representa al puntaje obtenido como el siguiente.

Esquema IV-4. Ejemplo de envoltente de priorización de proyectos



Fuente: Extraído de Fedesarrollo, 2015.

Inventario de proyectos

Luego, los proyectos pasan al inventario de proyectos. La forma de organización de este inventario se gráfica de acuerdo a su grado de preparación y priorización. El dinero invertido en preparación y estructuración permite no solo que ingresen los mejores proyectos, sino que reducen la probabilidad de sobrecostos y retrasos (Fedesarrollo, 2015).

Esquema IV-5. Ciclo de llenado del inventario de proyectos de infraestructura



Fuente: Fedesarrollo, 2015.

La priorización de las obras no sólo va en línea con el plan nacional de logística, sino que se complementa con el sistema de ciudades para poder estimar los impactos de la construcción de nuevas vías.

Resultados de la Política Nacional de Logística aplicada desde 2008

En 2018 la Dirección Nacional de Planeación y la Agencia Nacional de Infraestructura presentaron algunos datos de cómo se había mejorado la infraestructura en Colombia.

A pesar de los cambios positivos volvieron a destacar los problemas de los cuellos de botella en las ciudades. Estimaron por ejemplo que entre las grandes ciudades las mejoras en las vías nacionales permitieron ahorros de viaje de hasta 3 y 6 horas que se pierden al momento de ingresar a la ciudad.

En lo que respecta al modo carretero entonces, la actualización de los planes propone enfocarse en los accesos a las ciudades, en la aplicación de peajes electrónicos y principalmente en el desarrollo de las plataformas logísticas.

De acuerdo a la Dirección Nacional de Planeación (2018), estas políticas también deben ir acompañadas de ajustes normativos en lo que respecta a los precios de mercado del transporte de carga, formalización de las empresas, ingreso y operación de vehículos combinados de carga.

Esquema IV-6. Avances de ocho años de política nacional de logística



Fuente: Extraído de Dirección Nacional de Planeación (2018, <https://goo.gl/FqMDnw>)

Conclusiones sobre el caso colombiano

El caso colombiano es un ejemplo de una visión de logística desde una perspectiva integral que incorpora aspectos que van más allá de la creación o mantenimiento de infraestructura considerando también a la facilitación del comercio y uso de la tecnología. Todo ha sido englobado en el marco de la política nacional de logística que se estableció en 2008 y se actualizó en 2014.

Para Córdoba puede ser de utilidad tomar el caso de la política nacional de logística para establecer una política integral de logística propia. Esta nueva visión permitiría pensar la competitividad de la logística en la provincia desde una perspectiva sistémica y de largo plazo. La creación de la ANI en Colombia fue un hito fundamental en el incremento de la competitividad del sector porque guía toda la planificación. Una agencia de este estilo puede ser un ejemplo a replicar.

Dentro de la política nacional de logística, se encuentran distintos tipos de construcciones y mantenimiento de redes viales. Entendiendo que el diagnóstico de la situación vial dio cuenta de que un país urbano como Colombia no tiene correctamente conectadas a sus principales ciudades y a estas con el puerto.

La metodología para la priorización de proyectos viales que realiza la ANI también tiene lecciones significativas. Esta se basa en cinco etapas: escenarios macroeconómicos, clasificación según red básica y redes de integración, aplicación de las reglas de priorización (en este caso son explícitas), proyecciones de demanda, compilación y clasificación de propuestas.

Entre las ventajas de este caso se destaca su visión de la logística desde una perspectiva integral la considera dentro del planeamiento de la

infraestructura y servicios de transporte y la entiendan como una herramienta estratégica de competitividad.

Es decir que para la selección de obras no se tiene en cuenta solamente aspectos de uso futuro y necesidad de conectividad sino un entendimiento de cómo eso contribuye a la competitividad general del país. Por lo que las cuestiones relativas a comercio exterior, movilidad urbana, sistemas de transporte, regulaciones, entre otras no quedan exentos de estar incluidos dentro de la política logística.

Se deben considerar, a los fines de una aplicación en Córdoba, las características propias de la provincia. Por ejemplo, a la hora de establecer reglas de priorización, se podría considerar un conjunto de variables, incluyendo algunas propias de la realidad de la provincia, vinculado a los riesgos de fuertes lluvias (o probabilidad de inundaciones), incendios (o probabilidad de incendios), sequías, entre otros, los que puedan ser mitigados por las obras en consideración.

Por otro lado, en Córdoba hubo una instancia de planificación que tuvo en cuenta a la logística desde una perspectiva integral que mejore la competitividad en general, el Plan Logístico de Córdoba, que se analiza posteriormente.

La desventaja del modelo colombiano para la mejora de la competitividad es que los esquemas de priorización tienden a ser rígidos. Esto evita que se alteren a corto plazo.

Por último, se destaca que la política nacional de logística de Colombia es un proceso acumulativo que, desde 2008 viene aplicándose para la mejora de la competitividad del país desde una perspectiva integral. Se revisó en 2014 y creó un sistema nacional de ciudades. Incorporó criterios de priorización por parte del ente que la aplica (la agencia nacional de infraestructura) en 2015. Es decir que es una experiencia acumulativa que a modo de política de Estado se desarrolla desde hace una década.

IV.1.2 Chile: Sistema Nacional de Inversiones y selección de proyectos prioritarios de inversión en infraestructura

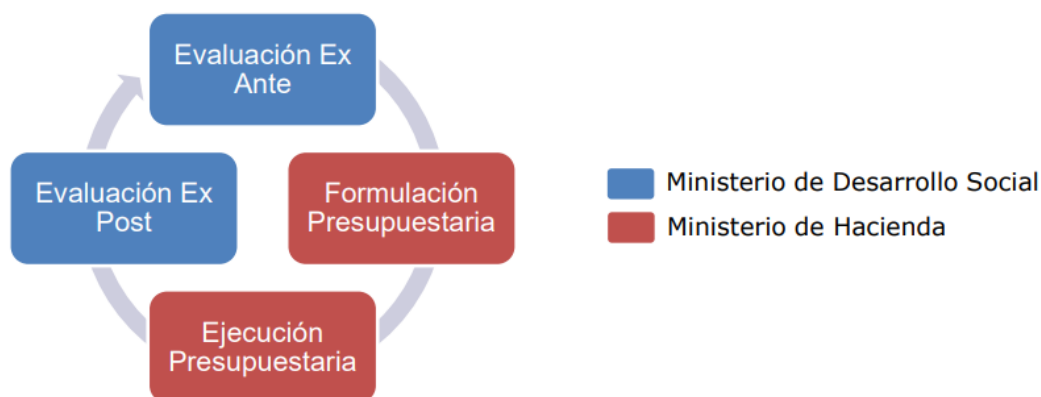
Se presenta en este apartado un breve resumen del caso del Sistema Nacional de Inversiones (SNI) y el Banco Integrado de Proyectos (BIP) de la República de Chile como un ejemplo de planificación de las obras públicas, tanto en su necesidad como en sus impactos sociales, económicos y políticos.

No está exclusivamente ligado a la infraestructura para la logística, pero los proyectos incluidos en planes de mejora de la infraestructura de transporte de cargas y logística de Chile (incluidos en este texto) se encuentran ya cargados en el BIP.

IV.1.2.1 Sistema nacional de inversiones, banco de proyectos y planificación de infraestructura

El SNI norma y rige el proceso de inversión pública de Chile. Reúne las metodologías, normas y procedimientos que orientan la formulación, ejecución y evaluación de las Iniciativas de Inversión (IDI) que postulan a fondos públicos. Todos los proyectos que requieran ingresar en el SIN debe atravesar por el siguiente esquema:

Esquema IV-7. Evaluaciones para ingresar en el SNI



Fuente: Extraído de Borgoño (s/d).

Banco Integrado de Proyectos

El Banco Integrado de Proyectos (BIP) es un sistema de Información administrado por el Ministerio de Desarrollo Social, que contiene las iniciativas de inversión que postulan a financiamiento del Estado.

Como tal, este sistema registra los proyectos, programas y estudios básicos que anualmente solicitan financiamiento y que son sometidos a evaluación socioeconómica, siendo una herramienta de apoyo para la toma de decisiones de inversión pública, en el contexto del "Sistema Nacional de Inversiones-SNI".

El BIP es un registro administrado por el Ministerio de Desarrollo Social, que contiene las iniciativas de inversión que han sido evaluadas, estén o no en ejecución, que requieren financiamiento del Estado. Como tal, sirve como herramienta informática para apoyar la toma de decisiones de la autoridad en todas las fases del ciclo de vida que abarca el proceso de inversión pública, es decir, la pre-inversión, la inversión y la operación. Los datos publicados corresponden al registro de las iniciativas de inversión (IDI) que ingresan al BIP, incluyendo datos como los siguientes: código BIP, nombre de la IDI, año a financiar, región, provincia o comuna, sector y subsector, descripción del proyecto, RATE (resultado del análisis técnico-económico), fecha del RATE, institución del RATE, observaciones del RATE, institución formuladora, situación, fuente, situación financiera (Ministerio de Desarrollo Social de Chile, 2018a, 2018b).

Selección de obras estratégicas: los planes de infraestructura

A lo largo de la revisión del caso chileno se encontraron una serie de planes de infraestructura cuya estructura suele ser similar, sobre lo que hay realizado proyectan cuales deben ser los proyectos de infraestructura prioritarios hacia el futuro. Se diferencian en cuanto a las metodologías utilizadas y los cambios coyunturales que se hayan experimentado. Se muestra a continuación un resumen de los dos últimos planes con el foco puesto en el método de selección de proyectos de infraestructura a realizar.

Plan director de infraestructura (2009): Obras para 2010 – 2025

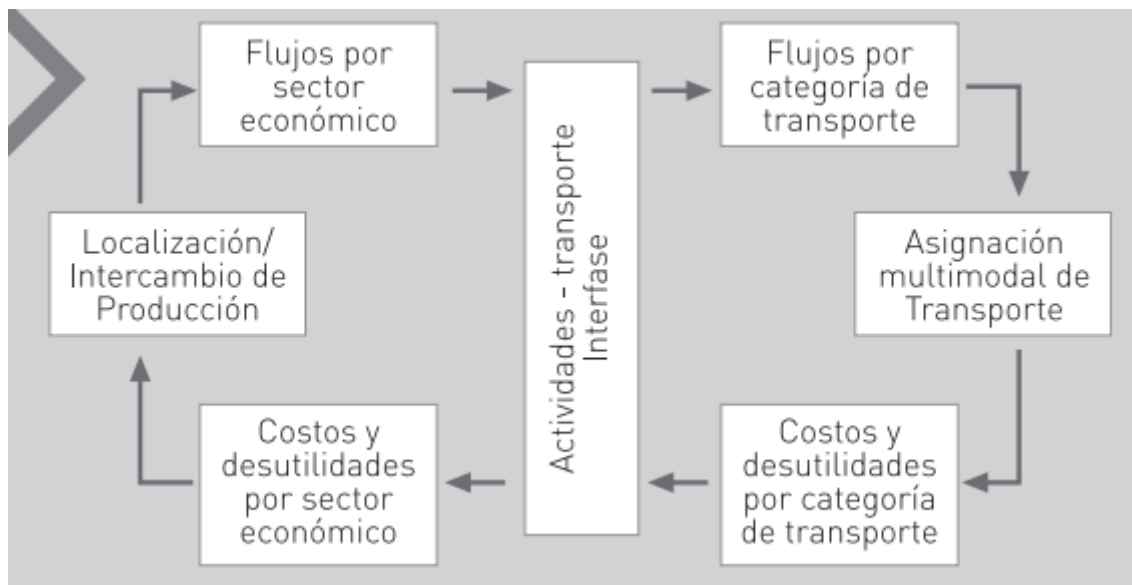
Este plan parte de la comprensión de la importancia de la infraestructura para el desarrollo a largo plazo. Esto implica que los proyectos sean consensuados, participativos y que cuiden el ambiente. Se espera que mejoren la competitividad del país y la calidad de vida de población (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2009). Para lograr esas mejoras, el foco de este documento se encuentra en la necesidad de mejora de las redes de transporte, tanto interna como externa y el cuidado de los recursos hídricos³⁰.

El plan fue encargado en 2007, para poder establecer los objetivos de la infraestructura al 2025. Se identificaron proyectos de inversión y obras, se eligieron los prioritarios a través del modelo TRAUNUS, un modelo matemático integrado de localización de actividades (uso del suelo y terreno) y de transporte. El plan dio como resultado 700 proyectos por 15.917 millones de dólares (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2009).

³⁰ Todos los planes ponen especial atención a los recursos hídricos, uso, almacenamiento, reutilización. No se incluyen aquí las referencias a estos asuntos, aunque son de gran importancia en Chile.

A modo de resumen, el modelo TRAUNUS tiene entre sus características un sistema de modelos de insumo-producto espacial; modelos de transporte multimodal probabilístico con simulación de carga y pasajeros de diversas categorías; evaluación del impacto económico.

Esquema IV-8. Resumen modelo Traunus



Fuente: Extraído de Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2009.

Para elegir los proyectos prioritarios se realizaron estimaciones de la producción futura, del incremento de carga transportada, de TMDA de vehículos, y de crecimiento del PBI, sobre todo para saber el presupuesto con el que podrían contar. A partir de ahí, realizaron dos estimaciones una normal y una optimista. En la normal se modelaron 105 proyectos para el período 2010 – 2015 y 97 para el período 2015 – 2025. Mientras que en la optimista se modelaron 105 proyectos para 2010 – 2015 y 144 para 2015 – 2025.

Para la valoración del impacto de los proyectos se dividió a las regiones de Chile en “macro-regiones”: norte, centro, sur, austral (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2009).

Luego procedieron a la evaluación económica de las modelaciones, estimando “las inversiones y el consumo de recursos requeridos para realizar los proyectos de cada escenario. En el escenario normal a nivel nacional se obtuvo un VAN de 511 millones de dólares y una tasa interna de retorno (TIR) de 8,9%” (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2009).

De esta forma fueron listando cuales son los proyectos prioritarios y los motivos para cada macro-región. Además, había proyectos particularmente importantes como el tren de alta velocidad entre Santiago y Concepción,

puede sobre el Canal de Chacao, tren rápido de pasajeros Santiago – Valparaíso que fueron descartados por ineficientes (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2009).

En la publicación de este plan de infraestructura no se incluyeron los datos para cada proyecto modelado individualmente, sino que se publicaron los datos para cada macro-zona a nivel agregado como se muestra en la tabla de datos utilizados para las estimaciones.

Tabla IV-1. Ejemplo de los datos utilizados para las estimaciones del total de los proyectos modelados en Chile

	Unidad	Escenario normal			Escenario optimista		
		2007	2025	Crecimiento 2010-25	2007	2025	Crecimiento 2010-25
VARIABLES MACROECONÓMICAS							
Producción Bruta	US\$ miles de millones	323	606	3,4% p.a.	323	770	5,4% p.a.
Empleo	millones de ocupados	6,4	8,8	1,7% p.a.	6,4	9,4	2,2% p.a.
Productividad	US\$/ ocupado			1,7% p.a.			2,7% p.a.
Población	millones de habitantes	16,6	19,3	0,8% p.a.	16,6	19,4	0,87% p.a.
Estrato socioeconómico alto	%		15%			17,2%	
INDICADORES DE TRANSPORTE DE PASAJEROS							
Viajes interurbanos de pasajeros	millones de viajes/día	2,2	3,4	2% p.a.	2,2	3,9	3,2% p.a.
Participación bus	%		50,5%			51,4%	
Participación vehículos livianos	%		45,6%			44,9%	
Viajes aéreos	Crecimiento			4,2% p.a.			6,6% p.a.
INDICADORES DE TRANSPORTE DE CARGA							
Transporte de carga	millones de ton/día	1,37	1,76	1,4% p.a.	1,37	2,0	2,3% p.a.
Participación carga general	%		50%			44%	
Participación de graneles sólidos, líquidos y contenedores	Crecimiento			Mayores a 3% p.a.			5% p.a.
Participación de camiones de más de 2 ejes	%		79,8%			79,5%	
Participación de la carga aérea, ferroviaria y cabotaje	Crecimiento			Mayores a 3% p.a.			Mayores a 6% p.a.

Fuente: Extraído de Ministerio de Obras Públicas (2009).

Cabe destacar que algunos de estos datos se obtuvieron de relevamientos. Por ejemplo, en el transporte de carga, de acuerdo a la cantidad de camiones que pasaban por determinada ruta se les consultó y registró el peso de su cargamento. Si a esa proyección se la compara con los crecimientos de la producción en los próximos años, se obtienen las estimaciones de las cargas que van a transitar por esa ruta en el futuro.

Se incluyeron algunos ejemplos de proyectos que fueron modelados y no calificaron para su aprobación, como el mencionado caso del Puente sobre el Canal de Chacao. Es interesante este caso porque el proyecto fue retomado y marcado como prioritario en planes sucesivos. Es un puente que conecta la Isla Grande de Chiloé con el territorio chileno continental. Paso que actualmente se hace a través de transbordadores. De acuerdo a la estimación realizada, la construcción demandaría un subsidio de 371 millones de dólares, que corresponde al 50% de la inversión privada necesaria. Se necesitaría un flujo diario de 16.000 vehículos para que la inversión sea rentable y, para ese año, el TMDA era de 1.800 (Ministerio de Obras Públicas, 2009).

Tabla IV-2. Ejemplo de indicadores de rentabilidad resultantes de aplicación del modelo

Macrozona	Escenario objetivo normal		Escenario objetivo optimista	
	VAN Mill US\$	TIR	VAN Mill US\$	TIR
MZN	2,7	6,20%	26,6	6,80%
MZC	514,9	10,00%	992,6	10,90%
MZS	37,7	7,40%	176,9	10,60%
MZA	-44,7	-	-46,9	-
Total²	510,6	8,90%	1.149,20	10,20%

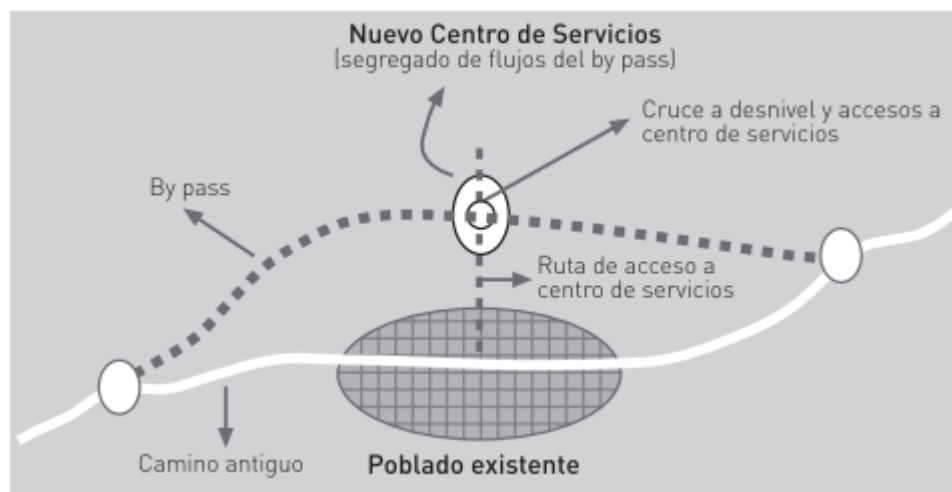
Fuente: Extraído de Ministerio de Obras Públicas (2009).

El informe también incluye casos de proyectos que no fueron modelados pero que consideran deberían ser incluidos en el sistema nacional de proyectos como: conectividad de zonas aisladas, acceso a los puertos, bypass de ciudades, rutas turísticas, infraestructura hídrica y evaluación ambiental. Ello refleja cierta flexibilidad en el desarrollo de obras de importancia estratégica, pese a que no cumplan con objetivos económicos.

Bypass de ciudades

Además, en esta experiencia se analizaron y establecieron algunos bypass de ciudades para desviar el tráfico de vehículos de carga pesados por zonas céntricas de urbanos. Relevaron 90 casos posibles sobre la base de la demanda de distintos actores. Tomaron datos satelitales de Google Earth, información geográfica, antecedentes de flujos de TMDA de vehículos de carga y de pasajeros, flujos de población y superficie urbana para establecer cuáles serían las soluciones prioritarias.

Esquema IV-9. Propuesta de nuevos centros de servicios



Fuente: Extraído de Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2009.

En el planteo de los bypass encontraban como una limitación, la disminución de las ventas de los comerciantes. Ante ello consideraron que se podrían construir centros agregados de servicios en la ruta construida. Ello resulta muy interesante de considerar para Córdoba.

Chile 2020: Obras públicas para el desarrollo (2010)

Un año después del plan anterior, el Ministerio de Obras Públicas de Chile presentó este documento que, si bien no es un plan, remarca los ejes estratégicos y los pasos a seguir. Más que el diagnóstico general de infraestructura parte de un análisis de tendencias internacionales que deben ser tenidas en cuenta a la hora de seleccionar los proyectos prioritarios de infraestructura. Además, este documento incluye un cambio discursivo al hablar de “servicios de infraestructura” y no sólo de infraestructura.

Según el Ministerio de Obras Públicas (2010) el país ha optado por la especialización en clústeres concentrados preferentemente en recursos naturales (buscando incorporar tecnología), servicios y turismo. Para todo ello, necesita mejoras en la infraestructura.

Destacan que se necesita innovación en la infraestructura, específicamente en cuanto al uso de la energía renovables (por ejemplo, la utilización de energía solar para iluminar túneles). Además, la gestión de los recursos hídricos sigue siendo fundamental (el documento incluye un capítulo entero sobre esto).

Además, toda selección de proyectos de infraestructura debe estar orientada a generar efectos positivos en las dinámicas sociales. Es decir, se fijarán en que mejoren un triángulo de competitividad-trabajo-calidad de vida.

Sumado a los cambios demográficos: en Chile habrá más población y más urbanización.

La mejorar infraestructura de acceso y logística en los puertos sigue siendo fundamental. Sobre todo, se plantean cómo armonizar los espacios portuarios para que no se genere una dicotomía puerto turístico – puerto de carga. Sumado a esto, la dependencia del Chile del comercio internacional, lo obliga a preocuparse por las obras que lo conecten con el continente (especialmente los pasos fronterizos, corredores bioceánicos y aeropuertos).

El documento plantea que desde el Ministerio de Obras Públicas (2010) se van a seguir cuatro ejes para priorizar la selección de obras.

- 1) El agua como recurso estratégico
- 2) Mejorar la infraestructura en el marco de la globalización.
- 3) Asegurar la integración y el desarrollo del territorio
- 4) Mejorar la calidad de vida en las ciudades y localidades rurales.

La geografía chilena les plantea el desafío de que grandes zonas pueden quedar aisladas. Por eso la infraestructura vial y principalmente los puentes se vuelven fundamentales.

El criterio para la selección de las obras de mejoramientos de rutas va a ponderar entre la categoría de camino, la demanda de las poblaciones, la TMDA, y la generación de conectividad.

Plan Chile 30/30: Obras públicas y agua para el desarrollo

El Plan Chile 30/30 es el más ambicioso de los presentados hasta aquí no sólo por la posibilidad de delimitar las obras públicas prioritarias sino porque estas están incluidas en un plan de desarrollo en general del país.

El objetivo entonces era el de construir una visión compartida y determinar qué política de infraestructura y de agua se deberían seguir. Este plan ha sido propuesto por el gobierno, discutido con actores del territorio (10.000 representantes públicos, privados, académico y social) y avalado por la OCDE (Ministerio de Obras Públicas, 2018).

Atendiendo a que Chile depende del transporte vía carretera, necesitan enfocarse en la integración con el ferrocarril y los vuelos de cabotaje. Buscan mejorar la eficiencia y efectividad del transporte y reducir el impacto de la logística en el transporte. Planean priorizar obras de infraestructura que conecten diferentes medios de transporte.

Ante esto también se enfrentan al problema de la conectividad última milla y conectar los medios de transporte a los puertos. Lo que requieren es

coordinar las inversiones en infraestructura y desarrollar el sistema logístico en general para mejorar la competitividad del comercio.

“La calidad de las conexiones ferroviarias para transportar mercancías a los puertos es deficiente y la red logística carece de puertos interiores y centros de distribución que estén conectados a los puertos mediante conexiones viales o ferroviarias. Además, el transporte público no está integrado a los aeropuertos” (Ministerio de Obras Públicas, 2018, p. 219).

Los planes se tradujeron en las siguientes líneas de acción:

- Desarrollo de corredores logísticos multimodales para el comercio exterior que consideren el paso (y bypass) de las ciudades y la última milla.
- Desarrollar plataformas logísticas en torno a rutas del comercio internacional e interregional, considerando corredores logísticos multimodales (viales, ferroviarios, aéreos) con perspectiva bioceánica.
- Soluciones integrales de ingeniería en las rutas de acceso a los puertos (pensando en la última milla) que se compatibilicen con el acceso a las ciudades.
- Desarrollo de un sistema logístico para todo el país que conecte y facilite los intercambios de cargas en las principales rutas de Chile.

Iniciativas estratégicas

Para que las ideas planteadas sean realizables, el plan determinó una serie de iniciativas estratégicas, como un norte para alcanzar el desarrollo del país. Desde la página 278 (Ministerio de Obras Públicas de Chile, 2018) se encuentran las obras prioritarias a realizar para mejorar los siguientes ítems:

- Gestión del agua
- Conectividad terrestre
- Conectividad aérea
- Ciudades y equidad
- Cuidado del borde costero
- Alianzas público-privadas

Luego, el plan se enfoca en revisar cuáles serían las obras prioritarias por macro-región tomando criterios establecidos en documentos anteriores.

Conclusiones sobre el caso chileno

El caso chileno resulta particularmente atractivo por la generación permanente de planes acumulativos y el funcionamiento aceitado de un

sistema nacional de inversión que contiene un banco de proyectos de inversiones.

De esa manera, están establecidos de ante mano cuales son los proyectos a los cuales el Estado financiará total o con la ayuda de privados. Este tipo de iniciativas de gestión fiscal puede ser útil para mejorar el uso y transparencia de los recursos públicos.

Uno de los planes revisados para Chile incluye la metodología utilizada para la priorización de obras y proyectos. El modelo utilizado es el TRAUNUS. Este modelo integra variables de localización de actividades y de transporte. Es un sistema de insumo-producto espacial con modelos de transporte multimodal probabilístico con simulación de carga y pasajeros de diversas categorías; y evaluación del impacto económico. El modelo y sus variables utilizadas pueden servir para establecer una priorización de proyectos de infraestructura para la provincia de Córdoba.

El plan Chile 30/30 deja en claro que para la selección de los proyectos prioritarios ha sido necesario el diálogo entre los distintos sectores que finalmente van a demandar la infraestructura. Además de entender que no se puede pensar la infraestructura para mejorar la competitividad (y por ende la logística) fuera de un plan de desarrollo³¹.

El plan y el Ministerio de Obras Públicas en estas publicaciones no especifican cómo es la vinculación con el Sistema Nacional de Inversiones y el Banco de Integral de Proyectos. Sin embargo, al revisar las obras propuestas fácilmente se puede encontrarlas. Es decir, que toda obra en la cual tenga que invertir dinero el Estado (aunque sea en porcentaje) va a ese sistema y a partir de ahí se la prioriza y determina su factibilidad y las posibilidades de ejecución.

El tipo de planificación chilena presenta varias ventajas. Por un lado, utiliza distintos mecanismos de priorización de obras. Y cada una de las obras propuestas puede ser reevaluada en el siguiente plan. Por ejemplo, algunas obras que aparecen como no prioritarias (o no factibles) en un año, varios planes después son realizables. Esto tiene que ver con que otras obras ya se realizaron y además se encuentra el Estado en condiciones de financiarla.

Otra ventaja es que el banco de proyectos no incluye obras que vaya a financiar exclusivamente el Estado, sino que deja un margen para que los privados que consideren oportuno aportar parte del financiamiento (por su

³¹ El objetivo último de Chile 30/30 es que en 2030 el país tenga un PBI per cápita de 30.000 dólares.

beneficio propio, por una concesión u otro motivo) puedan participar. Esto le da una mayor posibilidad de realización a cada obra.

La desventaja de esta planificación es que, a contra mano del colombiano, no considera a la logística como un fenómeno integral, sino que se enfoca directamente en la necesidad de la infraestructura.

Nuevamente, es para destacar que en el caso de Chile la alternancia entre gobiernos no ha evitado que se generen planes de infraestructura de largo plazo, se presenten proyectos y se los incluya en el sistema nacional de inversión pública para que puedan ejecutarse cuando se encuentren los fondos disponibles o los inversores dispuestos. Más allá de las ventajas y desventajas, es otro ejemplo de lo importante de generar planes acumulativos de largo plazo que la Provincia de Córdoba podría adoptar.

IV.1.3 Comunidad Autónoma del País Vasco: Planificación de la red de carreteras y selección de obras

El presente apartado incluye un resumen del tercer plan general de carreteras del País Vasco 2017 – 2028. Este tercer plan surge luego de la aplicación y revisión de planes anteriores que desde 1989 modificaron la infraestructura vial de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV). De este plan lo que se destaca son los criterios de selección para la necesidad de las obras y su vinculación con otros planes.

IV.1.3.1 Plan de carreteras y selección de obras

El plan de carreteras ha sido coordinado con otras entidades gubernamentales en el marco de la Comisión del Plan General de Carreteras del País Vasco integrada por el Gobierno de la CA, y las tres diputaciones forales (Vizcaya, Guipúzcoa y Álava). Esta redacción tiene en cuenta la revisión del segundo plan general de carreteras que se ejecutó entre 2005 y 2016.

El objetivo de este plan es determinar las previsiones, objetivos, prioridades y mejoras a realizar como mínimo en la Red Objeto del Plan (ROP)³². Pero no es un listado de obras sino un documento de las necesidades estratégicas de conectividad para la CAPV. Este plan debe adecuarse a los escenarios económicos futuros en los que aún se considera a las rutas como

³² Las redes objeto son todas aquellas que requieran una intervención.

un modo de transporte fundamental en el marco de un sistema de transportes complementario. Es decir que tiene en cuenta las directrices de ordenación territorial, los objetivos generales de la Comisión Europea, la eficiencia energética en vehículos, la mejora de la logística y gestión, la reducción de la contaminación y el cuidado del ambiente Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras (2018b).

Las redes sobre las que aplica este plan y se deciden las obras a realizar se dividen en: red de interés preferente (las más importantes que conectan ciudades, puertos, aeropuerto, grandes volúmenes de cargas, otras comunidades autónomas y Francia), red básica (estructuran las distintas regiones de la CAVP, pero no cumplen con los criterios anteriores), red comarcal (carreteras con poco tráfico).

La selección de obras

En primer lugar, realizan un diagnóstico puntual de cada una de las rutas y sus caminos anexos que componen la red objeto (aquellas que fueron delimitadas en la revisión del plan anterior como que deben ser intervenidas). Y luego, se realiza un diagnóstico de la red en general.

Posteriormente, analizan el escenario futuro de la red vial en base a una serie de indicadores prospectivos. Este diagnóstico contiene un estudio socioeconómico que incluye la evolución de la población; situación futura de la macroeconomía con tasas de actividad, ocupación y desempleo; situación del parque vehicular e índice de motorización que determina la evolución futura de la demanda de transporte.

Todas las obras nuevas, las obras de mantenimiento u operaciones que se realicen deben estar en concordancia con las condiciones estratégicas que del plan. Entre estas se encuentran la mejora de la calidad de vida, la facilitación del tejido empresarial y conectividad del País Vasco, la compatibilidad con la protección del medio ambiente, el incremento de la seguridad vial, entre otras. Y, en lo que respecta a logística, las obras deben aportar a la mejora en la articulación de la red viaria con los grandes corredores de conexión (Este – Oeste y Norte – Sur) que atraviesan el territorio y también las conexiones transfronterizas con puntos nodales como los puertos, aeropuertos y otras plataformas logísticas; la promoción de la intermodalidad en la red de carreteras actuales y futuras favoreciendo así una mayor sostenibilidad del sistema de transportes del País Vasco (Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras, 2018b).

En suma, toda obra debe “adecuarse al nuevo escenario económico y plantear que para la consolidación y adecuación de la red de carreteras como

modo de transporte fundamental para la economía, se debe tener en cuenta los recursos económicos disponibles y plantear una nueva gestión de la red de carreteras por parte de las administraciones competentes para su coordinación en el marco de un sistema de transportes complementario y eficiente” (Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras, 2018b, p. 1).

Criterios de intervención

Para cumplir con los objetivos recientemente mencionados se establecen una serie de “estándares tolerables” en diferentes parámetros que les permiten determinar los tramos de la red que deben ser modificados por no alcanzar el mínimo exigido. A continuación, de acuerdo al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructura (2018b, págs. 2-5) se enumeran los criterios utilizados:

Insuficiencia de capacidad

- Niveles de servicio

Los niveles de servicio se miden en niveles del A al E (no queda explícito en los documentos qué implica cada nivel). Pero a partir de un nivel D se considera que un tramo de la red requiere intervención. La insuficiencia de capacidad está relacionada con la demanda y las características de la oferta vial.

- Umbrales de tráfico

Se analizan los umbrales y demanda de tráfico de cada uno de los tramos en las regiones de la CAPV. Así por ejemplo en Álava se deben duplicar todos los tramos de la red de interés que no hayan sido objeto de duplicación y superen los 10.000 vehículos/día. En las otras regiones las necesidades varían en función de la influencia de la demanda en la capacidad. En las redes de interés preferentes o las duplicadas se debe intervenir en aquellos tramos que superen los 50.000 vehículos/día. En las de una sola calzada sólo en aquellas que superen los 13.000 vehículos/día.

- Sección transversal (jerarquización)

Tiene que ver con los anchos de calzada y la plataforma. Es decir que identifican donde las insuficiencias en la circulación tienen que ver con las plataformas inadecuadas o malas dimensiones. Se priorizan aquellos tramos en las que los anchos de calzada no lleguen a 9 metros en las redes preferentes y 8 en las básicas. Todo ellos dependiendo de las condiciones orográficas.

Deficiencias de trazado

- Radios de curvatura

También determinan la necesidad de intervenir en aquellos tramos en los cuales el radio de curvatura sea inferior a 450 metros en la red duplicada y 265 metros para la común (en Álava) y 265 metros para la red duplicada y 130 para la común en Guipúzcoa y Vizcaya.

- Pendientes

Se analiza también las pendientes que puedan resultar peligrosas o saturadas del tránsito. Entendiendo que se analiza tramo por tramo por la dificultad de fijar estándares en regiones de montaña.

- Caídas de velocidad y continuidad de tráfico

Caídas de velocidad: Solo se permiten caídas de velocidad en los tramos con velocidad específica inferior a la velocidad crítica en las carreteras convencionales.

Continuidad de tráfico: Se debe garantizar la intervención para que tras la intervención u obra realizada queden sin discontinuidad de tráfico. Por lo que se evaluará la intervención en todos los tramos de la red en los que se identifique discontinuidad de tráfico.

- Peligrosidad de la red

Se toman en cuenta como prioritarios aquellos tramos que presenten tasas de concentración de accidentes elevadas de manera recurrente. Dejando aquellos que en los análisis de cantidad de accidentes no aparecen recurrentemente para ser tratados por cada diputación foral y por programas de concientización de seguridad vial.

Conclusión acerca de la selección de obras

Luego de analizar los criterios para la selección de obras y de los tramos para intervenir se los lista y se deja planteados cuáles son las necesidades de obras. Estas obras tienen un puntaje, pero este no determina su prioridad sino su necesidad de realización.

Sin embargo, a partir de esas necesidades de intervención si se elaboran la actuación para resolver los problemas planteados. De acuerdo al Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras, 2018b, págs. 7-9) Estas actuaciones se dividen en tres programas:

- Obra principal que incluyen las actuaciones que implican nuevas infraestructuras o ampliación de capacidad existente por duplicación o

incorporación de otros carriles, incluso variantes de trazados o nuevos trazados. También son obras principales la construcción y reordenación de accesos y enlaces.

- Acondicionamiento: que refiere a la mejora de características del trazado o sección transversal de las carreteras, actuando sobre la infraestructura ya existente. Incluyen también las que mejoran la seguridad en tramos peligrosos.
- Variantes urbanas: obras que resuelven la dificultad de atravesar una ciudad (como una rotonda)

A su vez, el programa de obra principal se divide en los siguientes subprogramas:

- Nuevas infraestructuras (construcción de trazados inexistentes e independientes)
- Duplicación de calzada (para alcanzar el nivel de autopista o autovía)
- Ampliación de capacidad (como la implantación de carriles adicionales por sentido).
- Reordenación y control de accesos (mejoras de la funcionalidad o conexión de una vía existente como la eliminación o incorporación de un giro)
- Construcción y/o reordenación de enlaces.

El programa de acondicionamiento se divide en los subprogramas de:

- Acondicionamiento de la red.
- Mejora del trazado.
- Reordenación de intersecciones y control de accesos.
- Construcción de vías lentas.
- Mejoras de travesías de la red urbana.

Este plan general de carreteras si bien deja asentados presupuestos, no aclara de donde proviene el financiamiento de las obras más allá del presupuesto de la CAPV y las ganancias obtenidas por el cobro de peajes por la utilización de la red.

En resumen, determina la necesidad de una intervención o una obra, pero la decisión final para la actuación y ejecución se realiza en base a un análisis individualizado por caso y su problemática concreta. Así puede darse el

caso de una obra en un lugar con conflictividad alta que no pueda ser arreglada por un fuerte impacto ambiental.

Conexión con otros planes logísticos

Ligado a la logística, el País Vasco también dispone de un “Plan territorial sectorial de la red Intermodal y logística del Transporte en la Comunidad Autónoma del País Vasco” que, si bien es relativamente antigua, es un instrumento de ordenación territorial que establece las acciones que se deben realizar para desarrollar las infraestructuras logísticas e intermodales. Infraestructura vinculada con determinaciones sobre el uso del suelo y los planes urbanísticos Gobierno de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El plan territorial es abierto y actualizable para adaptarse a una demanda logística cambiante en el tiempo y la demanda de infraestructuras que van a necesitarse. El plan se enfoca en las plataformas logísticas como la solución al sector del transporte y servicios que agregan valor e incrementan la competitividad en zonas donde se instalan Gobierno de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Estas plataformas son una respuesta a la necesidad de especialización de espacios para el desempeño de actividad de distribución de los servicios logísticos. Se basan en la intermodalidad como una característica clave sobre todo para sobreponerse a los desafíos de la geografía para la integración del País Vasco con el resto del continente europeo. Este plan deja en claro la importancia y sirve como un marco para su construcción, pero no determina en qué lugares se deben construir ni cuáles sería la priorización de estas obras.

Conclusiones sobre el caso del País Vasco

Se analizó la aplicación del plan general de carreteras del País Vasco 2017 – 2018 considerándolo un caso de éxito acumulativo porque su elaboración se hizo sobre la base de planes anteriores que datan de 1989.

La CAPV en primer lugar divide las redes de acuerdo a si son de interés preferente (generalmente autopistas), red básica (generalmente rutas comunes) y red comarcal (de mucho menos tráfico). A partir de ahí realizan estudios del escenario futuro de la red vial en base a una serie de indicadores prospectivos sobre la base de la evolución de la población; situación futura de la macroeconomía con tasas de actividad, ocupación y desempleo; situación del parque vehicular e índice de motorización que determina la evolución futura de la demanda de transporte. Además, toda obra que se plantee debe estar en concordancia con este plan.

Los criterios que utilizan para la selección (niveles de servicio, umbrales de tráfico, sección transversal, radio de curvatura, pendientes, caídas de velocidad y continuidad de tráfico, peligrosidad de la red) pueden ser replicables para evaluar las obras viales que se necesiten en Córdoba, especialmente en el contexto de nuevas inversiones en establecimientos logísticos o nuevas plataformas.

La ventaja principal que presenta la planificación y selección de obras en el País Vasco es que es una política de estado claramente definida que viene funcionando de hace más de dos décadas. Es decir que la selección de obras nuevas, los arreglos y las mejoras necesarias forman parte de un proceso acumulativo que se revisa cada cinco años.

Estas revisiones incluyen un análisis de qué se hizo, el impacto que tuvo (mejoras o incluso fallos) las obras que se hicieron con respecto al plan original para replantear las siguientes. A su vez, las revisiones del plan incorporan los cambios en las tendencias de movimiento de cargas, población y necesidades logísticas en general de los distintos actores. Esto aporta a una mejora constante de la infraestructura del País Vasco.

La desventaja del método utilizado por la CAPV es que, si bien plantea la necesidad del establecimiento de plataformas logísticas o al menos la intermodalidad para la integración con el resto de Europa, no deja claro en dónde se emplazarían plataformas logísticas que se propone construir ni cómo se priorizan.

IV.1.4 Paraguay: caso testigo de proyectos de infraestructura prioritarios

Se presenta aquí un breve resumen del caso de la Política Nacional de Logística de la República del Paraguay como una referencia para la selección de obras prioritarias para la mejora de la competitividad logística del territorio.

IV.1.4.1 La política nacional de logística de Paraguay y la selección de obras

La política nacional de logística (PNL) de Paraguay fue establecida en el año 2013 a partir de un documento en el cual se diagnosticaba la situación de la logística en su territorio sobre la base de los usos de las principales cadenas productivas (soja, vacuno y cereales) pero también de las principales importaciones (combustibles).

El gobierno paraguayo considera que se han realizado avances importantes en los tramos de hidrovía pero que tienen necesidades de infraestructura en la conexión entre los principales polos productivos y en la aplicación de transporte multimodal. Es decir, la llegada de los camiones y el almacenamiento de la producción en el puerto.

Impacto de la logística en Paraguay

Tanto las cadenas productivas de Paraguay como su ubicación geográfica vuelven necesaria su conexión con los países vecinos. La forma en la que están integradas, horizontal y verticalmente esas cadenas los lleva a plantearse la necesidad de tener una visión regional y global. Además, según estimaciones, es el país de América con mayores sobrecostos por transporte de cargas. Para mejorar esto, los cambios en la logística son fundamentales (Ministerio de Industria y Comercio, 2013).

El diagnóstico concluye en que el país necesita amplios consensos sobre medidas y obras prioritarias que le permitan mejorar su desempeño en el comercio exterior, reducir costos logísticos y mejorar la competitividad. A su vez, también se determina prioritario atraer mayores inversiones extranjeras que faciliten los encadenamientos productivos (en el país y con sus vecinos).

La necesidad de las obras es imperiosa y aquí lo innovador de la política logística, un modelo para seleccionar las obras prioritarias.

Criterio para la selección de proyectos prioritarios

Debido a la situación referida en el diagnóstico, se consideró que los proyectos de infraestructura deben considerarse en base a 3 ejes: conectividad, servicios, y prácticas. Además, los proyectos son calificados y valores en base a los objetivos fijados en el Plan, según el Ministerio de Industria y Comercio (2013):

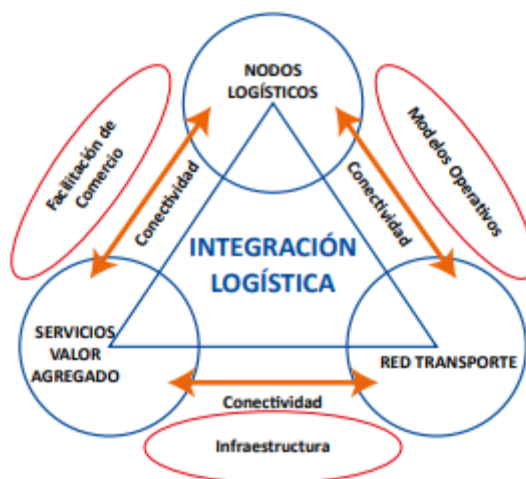
- **Conectividad:** que el proyecto aporte al desarrollo de nodos logísticos especializados en el almacenamiento, manipulación, carga y descarga. Es decir que aplique en lugares estratégicos en línea con los requerimientos de los sectores industriales. Son valorados positivamente si: facilitan la conexión entre centros productivos; facilitan la conexión entre centros de consumo; facilitan la conexión entre medios de transporte; enlazan redes logísticas por nodos.
- **Servicios:** que brinden los servicios necesarios para el transporte de cargas, faciliten el aporte de valor agregado y disminuyan los costos de gestión. Además, que puedan agrupar diferentes actividades para generar sinergias entre las empresas.

- Prácticas: que incorporen buenas prácticas en cuanto a la gestión, mejoras operativas, equipos y recursos humanos alineados con la política nacional de logística. Para ello el plan previene dar un marco normativo apropiado que incorpore por ejemplo los proyectos con participación público-privada.

A esta base se le sumó un análisis del impacto de las cadenas productivas del país para identificar dónde se encuentran los nodos que se debe mejorar.

Las más representativas son los granos y la carne, que son dos cadenas diferentes en cuanto a sus necesidades logísticas. Pero ambas utilizan mucho la infraestructura vial, particularmente las rutas que cruzan a oeste a este el país y la zona portuaria de Asunción tanto al norte como al sur. El 66% de la exportación de granos y el 90% de carne se realizan en las zonas portuarias mencionadas (Ministerio de Industria y Comercio, 2013).

Esquema IV-10. Análisis de integración logística para la selección de proyectos prioritarios



Fuente: Extraído de Plan Nacional de Logística de Paraguay (2013).

En cuanto a las importaciones, por ejemplo, la mayoría de los productos tecnológicos ingresa al país por el aeropuerto de Ciudad del Este (87%), mientras que la totalidad del combustible lo hace por Asunción. Lo cual evidenciaba la necesidad de mejorar la infraestructura que conecte esas dos ciudades (Ministerio de Industria y Comercio, 2013).

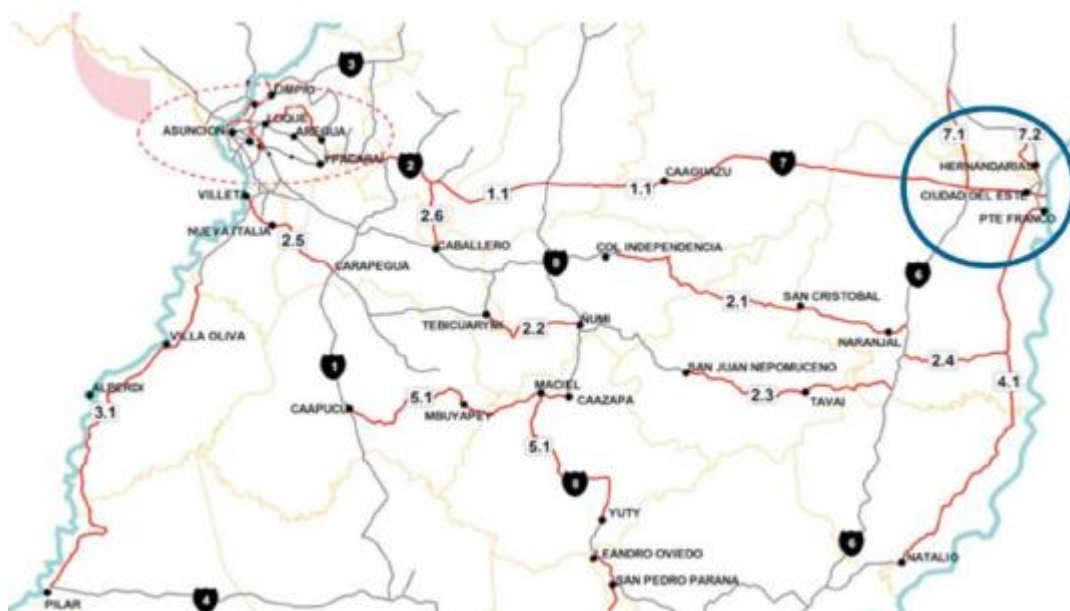
Estos análisis le permitieron al gobierno identificar nodos logísticos claves y encontrar cuáles son las relaciones entre ellos.

A partir de esos criterios se seleccionaron los siguientes proyectos prioritarios en este orden de importancia.

- ZAL Villeta Sur.
- Autovía Central.
- Circunvalación Asunción – Red Tránsito Pesado.
- Autovía Villeta-Alberdi.
- Centros de Logística Urbana (CLU).
- Conexión Pdte. Franco-Ciudad del Este – Hernandarias.
- Parque Industrial Hernandarias.
- Plataforma Logística Agroalimentaria Cnel. Oviedo.

A continuación, se presentan algunos mapas de la ubicación de estos proyectos que han sido priorizados:

Mapa IV.1. Autovía Central, conectividad entre Asunción y Ciudad del Este



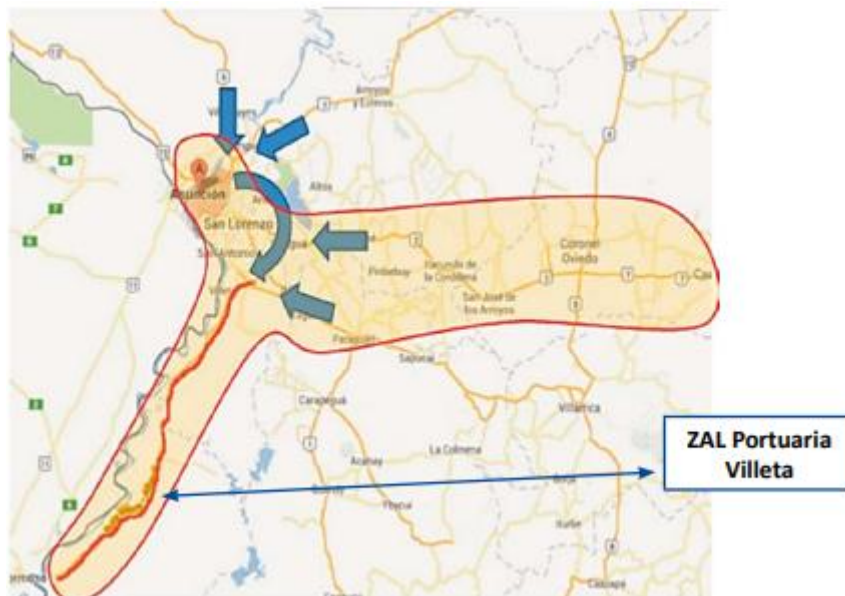
Fuente: Extraído de Plan Nacional de Logística de Paraguay (2013).

Mapa IV.2. Circunvalación de Asunción



Fuente: Extraído de Plan Nacional de Logística de Paraguay (2013).

Mapa IV.3. ZAL Villeta Sur, hinterland de impacto



Fuente: Extraído de Plan Nacional de Logística de Paraguay (2013).

La valoración se hizo de acuerdo a una serie de ponderaciones que impactan de diferente forma a las diversas cadenas logísticas del Paraguay. Los criterios elegidos fueron los impactos de cada proyecto en: costos logísticos, competitividad país, generación de empleo, medioambiente, atracción de negocios y nivel de inversión.

Resumen de los criterios de valoración

Para poder establecer las mencionadas valoraciones se utilizaron los siguientes criterios de selección, de acuerdo al Ministerio de Industria y Comercio (2013):

- Costos logísticos: que reduzca los costos totales en las cadenas que afecte. Disminuya también los tiempos de operación y mejore la eficiencia operativa.
- Competitividad país: que mejore la capacidad logística general de Paraguay dándole mayor escala a las cadenas en general.
- Generación de empleo: aumento de la demanda laboral en cantidad y en calidad no sólo para la construcción sino para la operatividad de la obra a futuro.
- Medio ambiente: revisar el impacto ambiental del proyecto.
- Atracción de negocios: que impulse las actividades comerciales mediante la mayor oferta de servicios o generación de sinergias positivas.
- Nivel de inversión: revisar los niveles de inversión que requiere el proyecto y de dónde pueden originarse los fondos.

Sin embargo, la documentación de los citados planes no deja en claro si para cada una de estas características se estableció algún tipo de puntuación o valoración numérica comparable. El informe oficial contiene una explicación detallada del análisis realizado a cada uno de los proyectos propuestos. El informe detalla para cada proyecto: las oportunidades de mejora; la infraestructura que necesita; las metodologías nuevas para la logística y transporte que traen aparejadas; los factores de competitividad; los servicios que va a demandar; los negocios que puede generar; y, las estimaciones de inversión que requiere.

Conclusiones del caso paraguayo

La Política Nacional de Logística del Paraguay consiste en un plan integral para mejorar la competitividad logística del país, enfocado en las cuestiones viales entendiendo que el uso de la hidrovía Paraguay – Paraná se encuentra en una situación deseable.

Lo relevante de este caso para la Provincia de Córdoba es que la política parte de un diagnóstico de cómo se mueven las cargas en las principales cadenas de valor que atraviesan el país. Sobre esa base establecieron los criterios para seleccionar obras prioritarias y los puntos que debe unir una autopista o por dónde debe colocarse una circunvalación de la ciudad de Asunción.

Los criterios utilizados para priorizar estos proyectos se asientan sobre la valoración de ítems como: si reduce o no los costos logísticos; si mejora la competitividad del país en general; si genera empleo; es sustentable para el medioambiente; atrae nuevos negocios; qué nivel de inversión genera.

Es decir que con el diagnóstico se identificaron las obras faltantes y a partir de ahí comenzó la tarea de priorizarlas. Este mecanismo puede ser útil para identificar y priorizar las obras en la Provincia de Córdoba.

La ventaja de este método es que primero se ubicó cuáles eran las necesidades reales desde una perspectiva integral. Es decir, que no se pensó la creación de una autopista de este a oeste sólo por el movimiento de cargas, sino porque la operativa logística lo demandaba.

Además, se tuvo en cuenta lo que ya funciona correctamente en el sector logístico (en este caso, los procesos de la hidrovía) para identificar el faltante (paso de cargas entre puertos, movimiento de contenedores en las afueras de Asunción) para proponer las soluciones. Y a partir de ahí recién se aplicaron las medidas de priorización para las obras.

La desventaja de este método es que no ha contado con la participación de otros actores relevantes para el proceso logístico a la hora de tomar las decisiones sobre los proyectos prioritarios.

IV.1.5 San Luis: Plan Maestro de Logística 2015-2015

La Provincia de San Luis es una de las más destacadas a nivel nacional en el entendimiento y aprovechamiento de la logística como una actividad que adiciona valor a la producción. La creación y funcionamiento en Villa Mercedes de la “zona de actividades logísticas”³³ (ZAL) una plataforma intermodal de manejo y almacenamiento de cargas da cuenta de la importancia que tienen la logística y el transporte como uno de los pilares de la economía provincial. Es

³³ El funcionamiento y características de la ZAL se detallan en otros apartados de este estudio por lo tanto no serán profundizados aquí.

por ello que en este apartado se destaca la planificación que realiza la provincia para mejorar aún más sus servicios logísticos.

El “Plan maestro de logística 2015-2025” es una herramienta de planificación y ejecución de largo plazo en el cual se incluyen todos los proyectos a realizar en los próximos 10 años. Su objetivo principal es el de contribuir al desarrollo de San Luis por lo que se elaboró sobre la base de criterios multidimensionales que permitan convertirlo en política de Estado (Ministerio de industria, comercio, minería y transporte, 2015). Es importante notar que existieron instancias previas de planificación y que la construcción de la ZAL inició previo a este plan maestro.

Este plan se encuentra en sintonía con otros planes puestos en marcha en la provincia como los de cuidado ambiental y uso del suelo. Además, el desarrollo de la infraestructura está pensada para todo tipo de transporte asegurando la multimodalidad. Incorpora también la voz de actores del territorio, (públicos, privados, comunidad) mediante aportes, sugerencias y opiniones (Ministerio de industria, comercio, minería y transporte, 2015). Por lo que se puede afirmar que el plan va de la mano con las tendencias mundiales de mantener visiones integrales para mejorar las condiciones logísticas.

Este plan presenta una serie de líneas de acción que se traducen en fichas de proyectos a desarrollar. Justifica a través de análisis de casos, comentarios y diagnóstico de la situación actual la necesidad de las obras o políticas a llevar adelante.

IV.1.5.1 Diagnóstico, líneas de acción y obras viales

Previo a las propuestas de políticas se diagnosticaron cuáles eran las limitaciones para el desarrollo de la logística en general y en cada sector logístico en particular.

De acuerdo al Ministerio de industria, comercio, minería y transporte (2015, p. 65) los problemas principales son:

- 1) Limitado desarrollado el sistema de logística como una red, con problemas de conectividad;
- 2) fallos de coordinación y desarticulación de las actividades del transporte y la logística, asociados a los distintos polos productivos; estos fallos se visualizan tanto entre empresas como entre gobiernos provinciales;
- 3) escaso desarrollo del sistema de transporte multimodal con un sistema ferroviario no competitivo, con gran congestión vial en

carreteras y un sistema de transporte aéreo de cargas de escaso volumen;

- 4) logística no alcanzó en la actualidad un tamaño competitivo, lo que imposibilita el desarrollo de distintos servicios logísticos y habilidades en los recursos humanos locales.

Cada uno de estos problemas tiene implicancias sobre sectores puntuales de la logística tanto en el movimiento de las cargas como en la gestión del comercio interior y exterior.

Líneas de acción para la competitividad logística de San Luis

Sobre esa base entonces, se propusieron una serie de líneas de acción de corto, mediano y largo plazo. Estas líneas se pueden agrupar de acuerdo a su impacto directo en la competitividad de la logística (reducción de los costos) y a su impacto indirecto.

Las líneas de acción que presenta el plan son las siguientes:

- Red provincial de centros logísticos y de transferencia de carga (refiere a seguir impulsando el desarrollo de centros de almacenamiento y transferencia de cargas como la existente ZAL).
- Transporte ferroviario (impulsar el uso eficiente de trenes para el transporte de carga, implica reconstrucción de vía y creación de una empresa provincial de gestión ferroviaria).
- Transporte carretero (que refiere a la mejora y mantenimiento de autopistas y a caminos rurales y a la coordinación con el gobierno nacional y otras provincias como Mendoza y Córdoba).
- Transporte aéreo (en la que se búsqueda una masa crítica de cargas para aprovechar este modo de transporte).
- Transporte marítimo (el desarrollo de alianzas estratégicas con los puertos del Atlántico y Pacífico para facilitar el movimiento de las cargas).
- Coordinación y comunicación (entre distintas áreas del gobierno provincial para la ejecución del plan).
- Recursos humanos (que mejoren el funcionamiento de la logística en general).
- Información y tecnología (refiere a incorporar tecnología para la gestión logística).

Proyectos

Cada una de estas líneas de acción incluye una serie de proyectos para alcanzarlas. En el documento del plan, se presentan las fichas de proyectos para cada uno, aunque sin un presupuesto estimado.

De acuerdo con lo examinado, los proyectos en muchos casos se refieren a políticas de intervención, pero no en forma de inversiones públicas. Las políticas tienen que ver por un lado con la articulación con las provincias de Córdoba y Mendoza para asegurar la circulación de camiones bitrenes. Por el otro, existen líneas centradas en asegurar una línea de créditos para la renovación de la flota de transportistas. Y, por último, la mejora y mantenimiento de la infraestructura vial existente sobre todo en caminos rurales.

Aparte de las mejoras en los caminos rurales dos acciones son necesarias para mejorar la logística de cargas. En primer lugar, según el Ministerio de industria, comercio, minería y transporte (2015) la señalización e incorporación de mojones es prioritaria debido a la necesidad de colocar referencias para el transporte por vía terrestre. En segundo lugar, se debe considerar el tamaño de las rotondas y cruces para que puedan adaptarse a la circulación de camiones bitrenes. En el documento del plan no se aclara cómo se realizarán estas propuestas.

Conclusiones del caso de San Luis

En esta misma lógica de diagnóstico, identificación, planificación, se analizó el caso del Plan maestro de logística 2015 – 2025 de San Luis. La provincia es un referente de mejora en la competitividad logística tanto por su ZAL como por sus políticas constantes hacia el sector. Para el caso de la infraestructura vial, el plan está más enfocado en la articulación y en lo normativo que en las obras. Sin embargo, es un antecedente relevante en el país por tener una perspectiva integradora tanto de las cargas como de los distintos aspectos que integran a la logística.

En principio la ZAL ha traído una mayor capacidad de movimiento logístico en la provincia. La desventaja es que no se han encontrado evidencias documentadas de que haya sido construida como parte de un plan o proyecto de largo plazo de mejora de la competitividad logística. No obstante, lo cual, esta plataforma logística ha sido diseñada y construida en su gran mayoría por el estado provincial. Y actualmente es operada por el gobierno de San Luis.

Han participado algunas empresas en la construcción de algunos espacios dentro de la plataforma logística cuyas inversiones fueron retribuidas

a través de un comodato por 10 del espacio que hayan construido dentro de la zona logística (Redacción La Nación, 2008).

Además, a pesar de que la ZAL es operada por el gobierno de San Luis, son empresas privadas las que alquilan espacios o instalaron sus centros de distribuciones dentro del espacio. Algunas, por ejemplo, siguen invirtiendo en mejoras de las naves que ocupan dentro de la ZAL. De acuerdo a la Agencia de Noticias San Luis, en 2015 la operadora logística Andreani invirtió 1.400.000 pesos en la ampliación y mejora de su “polo farmacéutico” dentro de la ZAL. La inversión estuvo dirigida a lograr una trazabilidad total de los medicamentos desde que se adquieren, se almacenan, distribuyen y entregan. En ese mismo año, dos empresas realizaron inversiones para establecer sus operaciones de carga, almacenamiento y distribución en todo San Luis.

En este caso, se puede concluir que el apoyo del sector público ha sido fundamental para el establecimiento de esta plataforma logística con un notable desarrollo actual y con buenas proyecciones a futuro.

IV.1.6 Córdoba: el Plan logístico para la Provincia de Córdoba como antecedente

En el año 2014 se presentó la propuesta de plan logístico para la Provincia de Córdoba. Entre los resultados principales del plan se encuentra la propuesta de creación de un “Consejo provincial de logística”.

El plan parte de un estudio de diagnóstico de cómo se encuentra el sector logístico en Argentina y en Córdoba, entendiendo que tiene un impacto directo sobre la competitividad del comercio exterior, los costos de distribución interna, la cohesión territorial, la integración de regiones aisladas y, el medioambiente. Luego, se revisó la evolución de los costos logísticos para la provincia, teniendo en cuenta que hay costos de difícil medición como el de congestión, el de inventario, y el de seguridad. Se concluyó que el costo logístico total subió considerablemente. Por último, se analizó cómo se mueven las cargas a través de la provincia y hacia provincias vecinas (Travaglino, 2014).

El diagnóstico completo concluye en que el sector logístico va a ser cada vez más estratégico para la provincia por el incremento en los volúmenes movilizado, la necesidad de conectividad entre el nivel nacional, provincial y municipal, la importancia de construir redes de logística adecuadas para una matriz productiva que aumenta su diversificación y el diseño de un sistema de transporte más sustentable.

Además, el estudio reveló la necesidad de planificar infraestructura, regulaciones y procedimientos de control. Todo ello lleva a plantearse el desarrollo de instituciones capaces de gestionar una agenda transversal para la logística de cargas: un “consejo provincial de logística” (Travaglino, 2014).

El consejo provincial de logística se desarrolló tomando como punto de partida la inexistencia de un ámbito de discusión de la problemática entre los actores del complejo logístico, y la necesidad de planificación de recursos de infraestructura en conjunto. Su misión sería la de asesorar en asuntos de transporte, logística e infraestructura para Córdoba para satisfacer los requerimientos de la actividad productiva, contribuir con el desarrollo social y la competitividad de la economía para acceder a mercados internacionales (Travaglino, 2014).

Travaglino (2014) planteó para el consejo los siguientes objetivos generales:

- Mejorar competitividad del transporte y movimiento de cargas.
- Lograr la eficacia de las inversiones de infraestructura.
- Desarrollar la actividad logística para lograr una ventaja competitiva sobre otras regiones

Mientras que entre los específicos se encontraban:

- Promover la profesionalización y eficiencia del sector logístico de forma de mejorar la posición competitiva de las exportaciones e importaciones como polo de distribución regional.
- Prestar asesoría al gobierno de la Provincia de Córdoba, proponiendo planes, proyectos, leyes y programas de desarrollo logístico, y en todo lo concerniente a aspectos que puedan mejorar las condiciones para la gestión logística, las inversiones en infraestructura y las negociaciones internacionales vinculadas al comercio, al transporte y a los aspectos fiscales que afectan al sector;
- Elaborar un plan logístico provincial de largo plazo

El consejo logístico tendría, entre otras funciones las de coordinar capacitaciones en la materia, genera información pública para determinar la posición competitiva de la provincia, desarrollar estudios e investigaciones para revelar las necesidades de la actividad logística. Además, sería el nexo entre otros organismos, públicos y/o privados para coordinar y promover la eficiencia, capacidad y competitividad del sistema logístico provincial. También debería ser un organismo capaz de generar planes de inversión e incentivo a la

introducción de nuevas tecnologías a los servicios logísticos y, a partir de ahí proponer mejoras en la legislación y regulación. El consejo además debe tener la función de proponer, promover y reglamentar las zonas de actividades logísticas en la provincia (Travaglino, 2014).

Por último, este plan logístico para la Provincia de Córdoba menciona algunas acciones que se deben realizar para mejorar la situación comparativa y competitiva del sector productivo.

Se destacan algunas como: establecer y equipar una zona de actividad logística polimodal en la Ciudad de Córdoba; poner en operación ferrocarriles hacia las provincias que limitan con Chile; finalizar la autopista a Santa Fe; incrementar la capacidad de carga del aeropuerto internacional; promover la facilitación de la documentación y los procesos del comercio internacional.

El “plan logístico para la Provincia de Córdoba” es un antecedente de que en el año 2014 ya algunas líneas de política relevantes como la creación de un consejo logístico provincial que piense en políticas públicas articuladas y entienda la transversalidad del sector logístico. No se ha encontrado evidencia documentada disponible en línea respecto de los desarrollos del consejo logístico, ni tampoco los actores que lo conformarían.

IV.1.7 Ciudad de Córdoba: Estudio de prospectiva “Plan Estratégico Córdoba Polo Logístico 2030 - Competitividad y Sostenibilidad” de la Agencia para el Desarrollo Económico de Córdoba (ADEC)

Este plan estratégico fue elaborado por ADEC con la participación de múltiples sectores ligados a la logística en la Ciudad de Córdoba. Puede contener lineamientos replicables, aunque está pensando desde la perspectiva local. Este plan surge de la discusión en distintos talleres que se dieron a lo largo del año 2018. Miembros del equipo de IERAL de Fundación Mediterránea participaron de los talleres, a los fines de participar en relación con la faz económica del análisis prospectivo. El estudio prospectivo “Córdoba polo logístico 2030” se presentó en noviembre de 2018. Por lo que, la información presentada aquí y el impacto que esta pueda tener es aún reciente.

IV.1.7.1 Presentación del Plan Estratégico

La idea principal del estudio fue destacar que la Ciudad de Córdoba ya es un polo logístico dada su ubicación geográfica, entramado de empresas y

prestaciones de servicios. Asimismo, se analizaron diversas situaciones de conflicto que ya existen y que requieren de algunas soluciones, siempre vinculadas a la logística (transporte de pasajeros, congestión en ciertos accesos, distribución urbana, localización de actividades productivas e interrelación con desarrollo residencial, entre otros).

A partir de ello, el planteo es cómo se puede mejorar el polo tanto a nivel de agregado de valor, volúmenes de carga, eficiencia, puestos de trabajo y cuidado ambiental.

Entre algunos resultados destacados de su diagnóstico se puede mencionar que:

- En lo que refiere a cargas aérea se destaca que Córdoba se está posicionando como hub a nivel turístico. Sin embargo, en cargas es el 4° aeropuerto en importancia. Por detrás de Ezeiza y Aeroparque (85%) y Tucumán.
- Córdoba no dispone de normativas adecuadas para un funcionamiento eficiencia de la logística básica ni el “cross-docking”.
- Los depósitos logísticos se encuentran ubicados en las zonas más vulnerables de la ciudad.
- El uso de camiones para las entregas y movimiento de cargas en la ciudad genera un gran impacto en el tránsito y deja una importante huella de carbono.
- No se diferencian ni clasifica la situación de los inmuebles que se utilizan para almacenamiento de aquellos ubicados en parques industriales. En Córdoba hay 150 centros de distribución, la mayoría en circunvalación.

Lo destacado de este plan estratégico es que se realizó a través de talleres en los cuales distintos actores participaron exponiendo su perspectiva acerca de los problemas actuales y desafíos a futuro que la industria de la logística generará en la Ciudad de Córdoba.

La visión resultante de todas las interacciones fue que en 2030 Córdoba “Es un nodo logístico y estratégico con conexión internacional que facilita, fomenta y contribuye al desarrollo y la competitividad de la economía local. Con impacto regional, cuidando aspectos sociales y ambientales, sustentado en un

espacio institucional plural que contiene a los actores del territorio y a los gobiernos multinivel, sosteniendo este proceso a través del tiempo”³⁴.

Esta visión fue construida de acuerdo a cinco dimensiones: ambiental, social, económica, gobernanza y planificación territorial. Cada una de estas representa a un grupo de trabajo y estableció un objetivo estratégico a futuro.

En la dimensión ambiental el objetivo es el de reducir emisiones a partir de sistemas de transporte de pasajeros y carga que contribuyan a la sustentabilidad ambiental

En la dimensión social el objetivo es mitigar el impacto social de la logística. Armonizar la convivencia entre la producción y la actividad residencial.

En la dimensión económica el objetivo estratégico a futuro es minimizar los costos económicos y sociales de la logística, ampliando la calidad y diversidad de los servicios, a los fines de proveer de mayor competitividad a la producción de la ciudad y su área metropolitana.

En lo que refiere a gobernanza se concilió el objetivo de lograr el involucramiento de nación, provincia y municipio a través de normativas conjuntas. Además, potenciar la participación de los actores públicos y privados y alinear una visión integral del territorio en sus diferentes jurisdicciones.

En planificación territorial se acordó como objetivo desarrollar infraestructura de comunicaciones y servicios a través de planificación y ejercicio en el uso y reserva de suelo.

La ventaja de este tipo de iniciativas de planificación es que se cuenta con diferentes perspectivas que pueden enriquecer la visión e identificar problemas que pueden pasarse por alto. Es una forma de avanzar en la generación de consensos necesarios para un “deber ser” del futuro de la ciudad.

A pesar de ello, se encuentra con la desventaja de que, en un ámbito deliberativo, abierto y diverso es difícil llegar a conclusiones nítidas y luego proponer políticas efectivas. Los participantes invitados pueden no ser técnicos especializados en logística y transporte por lo que su aporte puede carecer de una perspectiva basada en experiencias y conocimientos. Esto lleva a que la discusión se disperse en temáticas cada vez menos específicas u otros problemas de la vida cotidiana de la ciudad que se alejan de las necesidad y

³⁴ Visión y objetivos estratégicos extraídos de los resultados del taller de “Plan Estratégico ADEC Polo Logístico al 2030”, se desarrolló el día martes 27 de noviembre de 2018, en el Salón de la Cámara Argentina de la Construcción delegación Córdoba.

desafíos del sector logístico. Un aspecto favorable de la iniciativa es el involucramiento y la articulación de muchos actores que normalmente no comparten instancias de debate y planificación sobre estos temas.

Pensar la planificación en general y del sector logístico en particular para la Ciudad de Córdoba es relevante por el peso específico que tiene su área metropolitana en el producto provincial y porcentaje de población.

Ahora bien, tratar las cuestiones del sector logístico en un nivel local (o metropolitano) permite resolver temas de ordenamiento o uso del espacio público, pero puede no ser suficiente solucionar problemas que implican una dispersión geográfica mayor desde una perspectiva integradora. Por ejemplo, la forma en la que los camiones ingresen y se muevan en la ciudad también está determinada con el flujo de cargas entre provincias, el estado de las rutas y la normativa de transporte a nivel nacional, por citar algunos casos. Es decir, existen muchos aspectos que van más allá de la jurisdicción y posibilidades de actuación del nivel local.

Entonces, es recomendable que experiencias de este estilo y metodología se vinculen con una planificación más amplia a nivel provincial. Además, de que los actores participantes que representen a los diferentes sectores tengan un conocimiento puntual del fenómeno para llegar a consensos definitivos a proponer para los tomadores de decisión.

IV.2 Experiencias de centros logísticos ya desarrollados: diseño y funcionamiento

A continuación, se desarrollan análisis individuales y comparativos de experiencias de centros logísticos (o plataformas), a los fines de identificar elementos de interés para replicarlos en Córdoba. Se trata de todos casos que tienen elementos que los hacen destacados a nivel global, regional o nacional, y que tienen referencias útiles para Córdoba.

Experiencias destacadas a nivel global

Para la selección de los casos de estudio sobre centros logísticos de relevancia global, entendiendo por tales aquellos ubicados a mayor distancia de Argentina y pertenecientes a economías desarrolladas, se llevó a cabo una revisión bibliográfica profunda. A partir de ella, se seleccionaron aquellas experiencias significativas en términos comparativos y de transferencia al objeto de esta investigación acerca del desarrollo de soluciones logísticas que permitan bajar costos e impulsar la actividad logística en la provincia de Córdoba.

Al estudiar las experiencias destacadas, tanto a nivel nacional como internacional, se observa que existen distintas formas de aglomerar la prestación de servicios logísticos (más o menos concentradas espacialmente, con mayor o menor diversidad de servicios) y que además se cuenta con diferentes modos de referirse a cada una de ellas.

Surge entonces la necesidad de definir los esquemas logísticos posibles, para así luego poder asignar a cada una de las variantes los casos que han sido estudiados.

Sheffi J. (2014) hace una primera clasificación macro de las aglomeraciones logísticas y las divide en 3 tipos: clústeres, parques y campus logísticos.

- Clúster es una aglomeración amorfa de compañías e instalaciones con operaciones intensivas en logística, con delimitaciones poco claras y sin administración central. A menudo contienen más de un parque, así como otras instalaciones o servicios relacionados a la logística.
- Los parques logísticos están claramente definidos por sus límites de propiedad y geografía. Son desarrollados por fideicomisos, empresas privadas, por una autoridad portuaria o aeroportuaria, o una agencia gubernamental.

- El campus logístico es un tipo especial de parque en donde terrenos, edificios, distribución y logísticas son operados por una única entidad, como podría ser una empresa privada.

Dice Sheffi (2014) que los parques logísticos también se conocen como plataformas, ciudades, centros logísticos o zonas de actividades logísticas (ZAL). Los campus son enormes centros de distribución de multinacionales que prestan servicios a terceros (como UPS en Louisville) o que concentran todas sus actividades logísticas en un único punto para autoabastecer sus propias necesidades para una determinada región.

Por su parte, ADEC³⁵ define a la plataforma logística como un “espacio físico que proporciona un conjunto de soluciones logísticas”.

Antún (2013) profundiza más en el concepto y agrega que las plataformas se convierten en puntos concentradores y redistribuidores de carga que trabajan como reguladores del tráfico de vehículos y como articuladores entre unidades de carga provenientes de distintos puntos geográficos y sujetos a lógicas distintas que integran unidades diferentes.

De acuerdo a Antún, J.P. (2013) un centro o plataforma logística es un terreno equipado para realizar actividades logísticas; este equipamiento consiste básicamente en:

- a) una disposición adecuada para el movimiento eficiente de vehículos de transporte,
- b) naves logísticas con andenes,
- c) áreas para el estacionamiento de vehículos de transporte,
- d) infraestructura para transferencia intermodal (en algunos casos),
- e) edificios de oficinas para operadores logísticos,
- f) edificios para servicios complementarios para los vehículos de transporte (talleres, estaciones de servicio, distribuidores de repuestos o reparaciones) y para sus operadores (cafetería, restaurante, hotelería), y,
- g) en algunos casos, otros edificios para servicios complementarios: centro empresarial con salas de reuniones y para la formación de recursos humanos, servicios bancarios, servicios de agencias gubernamentales (aduana, sanidad, controles de sanidad), centro de exposiciones, entre otros.

³⁵ Documento entregado en las reuniones de Córdoba Polo Logístico realizadas durante el año 2018 en las cuales participaron miembros del equipo que realizó este estudio.

De esta manera, los centros o plataformas logísticas concentran y redistribuyen carga, y regulan el tráfico vehicular y articulan unidades de carga provenientes de distintos puntos geográficos y sujetas a lógicas distintas. Asimismo, mejoran la productividad de las operaciones de transporte: capturan volúmenes importantes de carga, lo que permite una organización eficiente de embarques consolidados, con cargas combinadas para clientes distintos. En redes modales de transporte, también son un nodo de articulación de los diferentes modos de transporte (Antún, 2013)

Al facilitar la ruptura de tracción (el cambio de modo de transporte) y la ruptura de la unidad de carga (para la consolidación de una nueva unidad de carga o la desconsolidación), pueden aprovecharse para operaciones logísticas tales como el procesamiento de pedidos con y sin inventarios (mediante cruce de andén o *cross-docking*), y otras actividades que añaden valor a la mercadería, como la adaptación y/o finalización de los productos según la demanda de clientes finales (personalización).

A su vez, en lo que respecta a comercio exterior, los centros o plataformas logísticas son importantes pues son sitios estratégicos para el almacenamiento de inventarios bajo aduana sobre todo cuando el producto tiene demanda estacional o se practican estrategias de venta *push*. Asimismo, para el almacenamiento de inventarios como garantía prendaria de préstamos bancarios para capital de operación. Y, por último, como instrumento de ordenamiento territorial logístico competitivo regional y de centros de población disminuyendo los costos logísticos y mejorando las condiciones de ubicación para las actividades socioeconómicas (Antún, 2013).

Existe varias fuentes bibliográficas que refieren a una tipología de centros o plataformas logísticas según distintas variables pero que principalmente tiene que ver con el cruce de dos variables (Antún, 2013):

1) vocación, funcionalidad global o estructura funcional: es decir, la combinación y jerarquización interna de áreas funcionales y el carácter de su área funcional dominante;

2) modos de transporte presentes: unimodal (un solo modo de transporte) o multimodal (donde conviven dos o más modos de transporte).

Además de estas dos variables, existen dos criterios que califican a los centros o plataformas logísticas:

1) el radio de influencia de sus actividades: pueden ser locales, metropolitanas, regionales, nacionales o internacionales;

2) nivel de complejidad: pueden ser monocentro (centro de ámbito continuo, gestionado por una única entidad promotora/gestora) o multicentro o complejo logístico que son aquellos compuestos de varios centros muy próximos o adyacentes, con la debida articulación y especialización de los centros, de manera que se complementen y se produzca sinergia para cubrir el conjunto de necesidades de la “plaza” logística.

Los centros logísticos tienen como propósito beneficiar a los usuarios que operan desde sus instalaciones, y en la medida de lo posible también impactar positivamente en su entorno socioeconómico y logístico. Según un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (2013) en lo que respecta a los usuarios de los centros logísticos, se observa a través del *benchmark* internacional que las principales ventajas competitivas de instalarse en un centro o plataforma logística son: ubicación estratégica privilegiada; conexiones de intercambio modal; oferta inmobiliaria variada, flexible y de calidad; amplia gama de servicios; concentración de empresas complementarias y sinérgicas; ventajas operativas; imagen. Estas ventajas permiten que la empresa reduzca considerablemente muchos de sus costos, mejore la calidad de su producto y obtenga mayor valor de su actividad. Por ejemplo, en el caso de la Zona de Actividades Logísticas de Barcelona se ha calculado el siguiente ahorro medio sobre el costo operativo total de las empresas:

Tabla IV-3: Ahorros medios para empresas de la ZAL de Barcelona

Tipo de empresa	Ahorro medio
Agencia de carga fraccionada	10%
Empresa de almacenaje	12%
Empresa de grupaje	7%

Fuente: Zona de Actividades Logísticas de Barcelona, BID (2013)

Sin embargo, un centro o plataforma logística no sólo beneficia a sus usuarios, sino que tiene una serie de impactos positivos sobre el territorio, durante su implementación y operación, que benefician a toda la sociedad. Estos impactos o externalidades positivas se pueden representar en los siguientes vectores (BID, 2013):

- Desarrollo económico: generación de inversión directa en el territorio, desarrollo de actividades económicas complementarias, catalizador del desarrollo tecnológico, mejora de la competitividad del sector productivo, reconversión de usos industriales en usos logísticos,

creación de empleo, calificación del personal, desarrollo de programas de formación.

- Ordenamiento territorial: uso racional del suelo, mejora de la competitividad de los centros urbanos influenciados.
- Gestión de la movilidad: potencial de transferencia modal a modos más eficientes, concentración de la actividad logística y reducción de los movimientos asociados, eficiencia en la organización de flujos, ordenación y segregación del tráfico pesado de las ciudades, concentración de trabajadores y posibilidad de gestión del transporte público asociado.
- Gestión del medioambiente: control de emisiones, reducción del consumo de recursos, integración paisajística, segregación y reciclaje de residuos, minimización del impacto acústico y protección del suelo.

Muchos de estos impactos son difícilmente cuantificables sin embargo de la experiencia internacional se ha extraído para alguno de ellos una valoración muy útil en los procesos de diseño y planificación, así como en la evaluación socioeconómica de la infraestructura. Por ejemplo, en términos de inversión directa sobre el territorio, el desarrollo de centros o plataformas logísticas genera una inversión media entre 0.5 y 2.0 millones de euros por hectárea construida en Europa.

Tabla IV-4: Inversión media por hectárea de plataforma construida

Inversión por plataforma	España	Italia
Inversión media	€1.220.000/ha	€1.310.000/ha
Centro Logístico con terminal de intercambio modal ferroviaria	€1.750.000 - 2.000.000/ha	€2.000.000/ha
Plataforma logística unimodal, pequeños centros	€500.000 - €1.000.000/ha	€750.000/ha*

*Interporto Bolonia

Fuente: Advanced Logistics Group (ALG)

Por otra parte, estudios de la Universidad Politécnica de Cataluña revelaron que, en esta región, por ejemplo, el aumento del 1% de la dotación pública e infraestructura genera un incremento del PBI catalán del 0.23 y 0.3%.

En lo que respecta a los impactos sociales, los principales beneficios de los centros o plataformas logísticas son la ocupación y el incremento de la calidad de esta. De acuerdo a estudios realizados por CIMALSA y la ZAL de Barcelona sobre la operación de las empresas instaladas en sus centros logísticos revelan que el empleo generado puede oscilar entre 2 y 18 empleados por cada 1.000 m² de nave, según el tipo de empresa y la velocidad de rotación de la carga. Según la ZAL de Barcelona, entre el 5% y el 15% del empleo es de elevada cualificación, y entre el 25 y 35%, de calificación media-alta (BID, 2013)

Tabla IV-5: Empleos generados según tipo de operación en la plataforma logística

Tipo de operación en el centro logístico	Empleos/1.000 m² de naves
Centro logístico de temperatura controlada	17.5
Paquetería	17.1
Almacén del transportista	9.4
Operador logístico	6.5
Plataforma de distribución de gran consumo	6.4
Almacén fiscal de aduanas	2-3

Fuente: CIMALSA

Tabla IV-6: Empleos generados por nivel de actividad

Nivel de rotación	Empleos/1.000m² de naves
Alta	9-18
Media	5-8
Baja	2-4

Fuente: ZAL Barcelona

A partir de la revisión bibliográfica se seleccionaron casos de estudio para analizar en profundidad y extraer importantes lecciones para el objeto de estudio del presente trabajo.

Tal como destaca Antún (2013) la experiencia internacional más extensa es la de la Unión Europea, de la cual algunos de los casos más mencionados en la bibliografía son:

1. Plataforma Logística Zaragoza, España
2. Centro Integral de Transporte de Coslada, España
3. Central Integrada de Mercancías del Vallés, Santa Perpetua de Mogoda, España
4. Interporto Verona, Italia
5. Sogaris Rungis, Francia

Como resalta del listado, tres de los centros o plataformas logísticas seleccionadas se encuentran en España y esto tiene su explicación en la posición estratégica que posee este país lo que le permite distribuir mercancías que llegan desde las grandes rutas Este-Oeste hacia Europa sumado a que cuenta con una de las mejores redes de infraestructura de ese continente; ambas condiciones esenciales para la competitividad en el sector logístico.

Por otra parte, González Cancelas (2015) destaca que la actividad logística ha sido uno de los sectores que ha ido adquiriendo mayor peso en la economía española en la última década y ha adoptado una importancia estratégica. En este sentido, esta autora resalta que el desarrollo logístico de España en los últimos años ha posicionado a este país de manera sobresaliente en el mercado europeo de operadores logísticos; situándolo actualmente en el quinto puesto de los operadores por volumen de movimientos (Awad-Nuñez, González Cancelas et al. 2014).

González Cancelas describe el panorama logístico español como muy denso, caracterizado por multitud de centros logísticos los cuales se concentran principalmente en las comunidades autónomas del interior de la España peninsular.

Por otra parte, se seleccionó la experiencia del Interporto de Verona (Italia) y de Sogaris en Rungis (Francia) pues representan otros dos modelos de promoción y desarrollo de centros logísticos exitosos. En el primer caso, se trata de un centro o plataforma logística multimodal con récords en volúmenes de carga y unidades de transporte que circulan por él, así como importantes utilidades. Y en el caso de Sogaris Rungis en Francia, se trata de uno de los primeros centros logísticos desarrollados en Europa (1967) que no obstante fracasó en su primer objetivo (ser centro de distribución metropolitano de

mercancías) alcanzó consolidarse como centro de manipulación de carga y localización de empresas de transporte y logística.

Adicionalmente se desarrolla el caso del centro de carga aérea que posee la empresa UPS en Kentucky en Estados Unidos que se destaca por el enorme volumen de carga que maneja en la modalidad aérea vinculada principalmente al comercio electrónico, una tendencia en materia logística, siendo una experiencia de carácter privado.

Para el análisis de estos casos se seleccionaron las siguientes variables:

- a) Zona: si es mediterránea o próxima a puerto³⁶
- b) Tamaño total: superficie total medida en hectáreas
- c) Zona y superficies: zonificación y sus dimensiones
- d) Ubicación y accesos: localización en relación a puertos, aeropuertos, y distintas vías de transporte.
- e) Inversión inicial
- f) Año de inauguración
- g) Modalidades: modos de transporte
- h) Desarrollo: organismo o empresa que inició el proyecto
- i) Modelo de gestión: público, privado o público-privado
- j) Número de empresas: cantidad de empresas que operan en el centro logístico (monocentro o plataforma)
- k) Infraestructura y servicios: espacios, mobiliario, tecnología, servicios disponibles, entre otros.
- l) Aspectos distintivos: qué aspectos lo distinguen como modelo a seguir.

Adicionalmente se registra la página web (si la tuviera), imágenes referentes a su localización, diseño y aspecto, así como noticias actualizadas sobre el desarrollo actual de los mismos.

La información presentada en cada caso se obtuvo de diferentes fuentes, ya sea bibliografía especializada, informes y noticias; no obstante, en algunos casos no se logró recabar algunos datos.

³⁶ En su mayoría los casos seleccionados corresponden a centros logísticos ubicados en zonas mediterráneas, con el propósito de ser comparativamente relevantes al objeto de estudio enmarcado en la provincia mediterránea de Córdoba.

IV.2.1 PlaZa – (Zaragoza, España)

IV.2.1.1 *Presentación*

Nombre	Plataforma Logística Zaragoza (PlaZa)
Zona	Mediterránea
Tamaño total	1.312 ha
Zonas y superficies	Dispone de 12,3 ha de zona de equipamiento para usos de interés social, 274,5 ha de zonas verdes y de dominio público. Cuenta con 640 ha de zona de actividad distribuidas: 21,2 ha de parque empresarial, 11,7 ha de área logística intermodal aeroportuaria, 359,1 ha de área de logística industrial, 75,91 ha de área logística intermodal ferroviaria, un centro integrado de negocios y otro equipamiento comercial que ocupan 11,8 ha, un área de servicios de 23,2 ha, 10,88 ha de aparcamientos privados y 55,3 ha de área logística comercial.
Ubicación y accesos	Limita al norte con el Canal Imperial de Aragón; al oeste con el Aeropuerto de Zaragoza con el cual se conecta por la carretera A-120; al este con el Cuarto Cinturón y al sureste con la Autovía de Aragón (A-2) y la línea ferroviaria de Alta Velocidad. El eje viario principal corresponde a la A-120 desde la conexión con la Autovía A-2 hasta el Aeropuerto de Zaragoza, con un total de 2.800m de la que arrancan viales secundarios que componen una red mallada en toda la plataforma. Los viales están dotados de amplias dimensiones que permiten circular con gran fluidez. Existen tres accesos a la plataforma: el principal ubicado en la zona sur conectando con la autovía A-2 y la Z-40 con el vial principal de la plataforma; en la zona noroeste, justo en la zona opuesta del vial principal, se encuentra un segundo acceso junto al Aeropuerto; y el tercer punto se encuentra en la zona sur que conecta la autovía A-2 con la Base Aérea de Zaragoza y conecta directamente con el Sistema General Ferroviario.
Inversión Inicial	3.189 millones de euros
Año de inauguración	2002
Modalidades	Multimodal. Se reserva superficie para la estación de mercancías de ferrocarril y existen áreas logísticas para la intermodalidad entre aeropuerto-carretera y ferrocarril-carretera.

Desarrollo	Público (Plaza S.A.U)
Modelo de gestión	Pública (Plaza S.A.U, sociedad participada en su totalidad por Corporación Empresarial Pública de Aragón, sociedad unipersonal del gobierno de Aragón)
Número de empresas	Aproximadamente 250 empresas y más de 900 trabajadores (2010)
Infraestructura y Servicios	Operativo los 365 días del año. Cuenta con todos los servicios básicos (drenaje de aguas pluviales, cloacas, agua potable e industrial, gas, electricidad de media tensión y telecomunicaciones). Cuenta con un instituto de estudios y laboratorio sobre logística: Centro Logístico Zaragoza
¿Por qué se destaca?	<p>5° Mejor plataforma de Europa y 1° de España (Deutsche GVZ, 2015).</p> <p>Extensión (el de mayor dimensión de Europa), ubicación en diagonal del sureste europeo, capacidad intermodal y su red de servicios.</p> <p>A la excelente calidad de parcelas y naves, y una amplia oferta de servicios, se agrega la conexión de la Plataforma con aeropuerto a kilómetro cero (que enlaza con varios continentes), una terminal ferroviaria y el enlace con diversas arterias de primer nivel (autopistas y autovías) de comunicación nacional.</p> <p>A nivel europeo su ubicación tiene relevancia por los corredores de la Red Transeuropeas de Transporte: el <i>Corredor Central</i> y el <i>Corredor Cantábrico-Mediterráneo</i>. Se conecta directamente con el centro y norte de Europa, el Pirineo Central y el arco del sureste mediterráneo. Conecta el Valle del Ebro con el Arco Mediterráneo español (Cataluña, Levante, Murcia) y también con el Arco Atlántico (País Vasco, Cantabria). Zaragoza ocupa el lugar central entre seis ciudades de referencia del sureste europeo (Burdeos, Toulouse, Bilbao, Madrid, Valencia y Barcelona).</p> <p>Por avión, Zaragoza enlaza con las principales capitales europeas (París, Lyon, Milán, Roma, Frankfurt, Ámsterdam, Bruselas) con rapidez. Tiene el segundo aeropuerto de carga en España y con vuelos regulares directos de conexión con Asia.</p> <p>La Terminal de la Plataforma cuenta con 25 conexiones ferroviarias con los Puertos de Barcelona, Bilbao, Tarragona y Valencia. Conexión ferroviaria con China y asociación con la plataforma logística Yiwu que conecta con</p>

	<p>Nigbo, el mayor puerto comercial del mundo.</p> <p>Se encuentra ubicado en un punto equidistante de los principales puertos españoles del Levante (Barcelona, Tarragona y Valencia) y del Cantábrico (Santander, Bilbao y Pasajes) lo que la convierte en un enclave idóneo para la ubicación de puertos secos.</p> <p>Además de sus extensas conexiones multimodales, esta plataforma también cuenta con un sólido prestigio como lugar de investigación, formación e intercambio de conocimientos en el campo teórico y práctico de la logística avanzada. Cuenta con el Zaragoza Logistics Center (ZLC), Centro Intermodal de Formación e Investigación en logística. Este centro, entre varias actividades, desarrolla el Programa Internacional de Logística, impulsado por el Centro de Transporte y Logística del Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT por sus siglas en inglés) presente desde 2003.</p>
Sitio Web	http://www.plazalogistica.com

Tabla IV-7: Condiciones particulares de parcela, edificación y uso de la zona logística de la Plataforma Logística de Zaragoza

Condiciones Particulares de la parcela en el Área Logística	
Superficie mínima	4.000 m ²
Ocupación máxima	≤75%
Condiciones particulares de la edificación	
Coeficiente de edificabilidad	1,20 m ² / m ²
Superficie total	4.133.275 m ²
Superficie edificable	4.959.930 m ²
Altura máxima metros (H)	16 m
Altura máxima plantas (p)	4 p
Condiciones particulares de los usos para el Parque Empresarial	
Usos principales	Alojamiento de empresas relacionadas con la actividad logística y que no incorporen procesos fabriles de producción o transformación
Usos complementarios y	Oficinas, hotelero, establecimiento de hostelería y

admisibles	cogeneración de energía
Usos con carácter restringido	Residencial: justificada su necesidad por estar ligado a procesos de tipo continuo logísticos o industriales en los que se requiera la presencia permanente de personal cualificado
Condiciones particulares de los usos para las Áreas Logísticas	
Usos principales	Industrial: Logístico e industrial vinculado al logístico Intermodal Aeroportuario: Logístico con componente intermodal entre los sistemas aeroportuario y carretera Intermodal Ferroviario: Logístico con componente intermodal entre los sistemas ferrocarril y carretera
Uso restringido	Residencial: Justificada su necesidad por estar ligada a procesos de tipo continuo logísticos o industriales en lo que se requiera la presencia permanente de personal cualificado
Usos complementarios y admisibles	Oficinas ligadas a las actividades de las empresas, instalaciones complementarias de hostelería vinculadas al servicio de las empresas, estacionamientos privados con vigilancia permanente, cogeneración de energía.
Condiciones particulares de los usos para las Áreas de Servicios	
Usos principales	Estaciones gasolineras, venta de combustibles, carburantes y lubricantes Servicios de talleres y locales de reparación y mantenimiento, venta de repuestos y maquinaria auxiliar de vehículos, instalaciones de inspección técnica de vehículos
Usos complementarios y admisibles	Hotelero, establecimientos de hostelería, recreativos, establecimientos de ocio, aparcamientos y espacios ajardinados
Usos de carácter restringido	Residencial: Justificada su necesidad por estar ligado a procesos de tipo continuo logísticos o industriales en los que se requiera la presencia permanente de personal cualificado

Fuente: Proyecto Supramunicipal de la Plataforma Logística de Zaragoza, 2012

Notas relacionadas:

- *“China ve un potencial “enorme” en la Plataforma Logística de Zaragoza”, junio 2017, El Heraldo de Aragón*
 - Delegación china visita la Plataforma y destaca la capacidad de transporte de mercancías por ferrocarril hacia los puertos y a través del aeropuerto de Zaragoza.
 - También se menciona que desde Yiwu, uno de los principales centros de distribución y producción de bienes de consumo de China y de exportación e importación, están interesados en PlaZa por la expectativa de que el tren Yiwu-Xianjiang-Europa pare en un plazo de dos o tres años en Zaragoza
 - También se destaca la situación estratégica de Zaragoza como punto neurálgico en España a una distancia de 300 Km de los territorios que representan el 65% del PBI nacional.
- *“Mercadona invierte 6,5M€ en un bloque logístico inteligente en Zaragoza”, marzo 2018, manuntencionyalmacenaje.com*
 - Mercadona, compañía de supermercados, construirá un nuevo bloque logístico automatizado con 30.000 m² edificados sobre una superficie de 67.000 m².
 - Allí trasladará la actividad logística que hasta entonces realizaba en otro bloque también ubicado en PlaZa donde mantendrá servicios de apoyo y almacén de envases.
 - En 2017, Mercadona incrementó su facturación un 6% hasta alcanzar 22.915 millones de euros y creó 5.000 nuevos empleos fijos. También en 2017 lanzó un nuevo modelo de Tienda Eficiente y el proyecto Frescos Global, con unas inversiones de 1.008 millones de euros y con previsiones de invertir 1.500 millones de euros en 2018 con recursos propios
- *“Amazon puede dar impulso a PlaZa con un centro de distribución de 70.000 m²” junio 2017, manuntencionyalmacenaje.com*
 - El gigante del e-commerce estaría interesado en reforzar la gran plataforma logística continental que está construyendo en El Prat de Llobregat (Barcelona) con un centro de distribución de más de 70.000m² en Plataforma Logística Zaragoza.

IV.2.1.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

En el caso de España, tal como destaca un informe del BID (2013), ha sido un país pionero en centros logísticos y hoy cuenta con un elevado número de experiencias, en su mayoría de mayor o menor éxito, pero con un balance muy positivo a pesar de no haber existido una planificación global sino ser producto de la búsqueda por resolver necesidades locales o regionales. No obstante, España planteó un Plan Estratégico de Infraestructuras y España (PEIT) 2005 – 2020 promovido por el Ministerio de Fomento, por el cual constituye una serie de políticas de transporte orientadas a optimizar el uso de la infraestructura, integrar servicios, aumentar la seguridad y mejorar la eficiencia energética. Uno de los principales objetivos era desarrollar un sistema integrado de transporte en coordinación con los distintos modos, por primera vez en la historia. Posteriormente, la Red Española de Plataformas logísticas, plan promovido por el Ministerio de Fomento, surgió con el objetivo principal de diseñar un sistema coordinado de plataformas logísticas, integrado en la infraestructura española, que permita un desarrollo planificado de acuerdo con las necesidades del sector productivo.

Generalmente los centros logísticos españoles han sido financiados a través de créditos solicitados por las empresas promotoras de los proyectos a la banca privada. En el caso particular de PlaZa, el proyecto inicialmente fue concebido para ser autofinanciado sin recibir subvenciones públicas (tanto fondos públicos españoles como fondos de la Unión Europea). Sin embargo, la brusca caída del ritmo de ingresos desde mediados de 2008 (crisis mundial) sumado al vencimiento de las líneas de créditos y préstamos, obligó a instrumentar una operación de refinanciación de la deuda, ampliando y unificando plazos, condiciones y garantías para asegurar la continuidad y completar la urbanización para futuras ventas.

Un informe de 2010 elaborado el Centro Logístico Zaragoza plantea que la inversión en dinero que se debe realizar en estos centros o plataformas logísticas es elevada. En el caso de PlaZa se estima que el costo de suelo adquirido fue de 135 millones de euros. Los servicios que necesitan las empresas que se ubican sus instalaciones (electricidad, gas, comunicaciones, agua, entre otros) se estima que han requerido una inversión de unos 290 millones de euros. Las infraestructuras ferroviarias han costado unos 228 millones de euros. La inversión por parte de las empresas instaladas está estimada en 2.500 millones de euros cuando el parque funcione a capacidad plena. Y, por último, otros gastos que incluyen (proyecto, gestión,

funcionamiento) han ascendido a cerca de 36 millones de euros. La suma de todas las cifras da el total de 3.189 millones de euros de inversión.

En los orígenes de este centro o plataforma logística, se comenzó a vender el suelo urbanizado con todos los servicios de agua, luz, gas y comunicaciones a unos 90 euros/m²; este precio fue subiendo en torno a unos 10 euros al año hasta quedar congelado en el año 2008 con un precio de 140 euros/m² precio de referencia en el año 2010 (Val et al, 2010).

Un aspecto a destacar de la Plataforma Logística Plaza es su localización la cual lo constituye en un nodo tanto en el eje norte-sur de España como también en el eje oeste-este a nivel europeo e intercontinental al unir Europa con Asia. Por otra parte, también se encuentra allí el cruce de diferentes modos de transporte (carretero, férreo, aéreo) lo que permite aprovechar los beneficios de la multimodalidad, y ser muy competitivo en materia de transporte. Ambas cualidades, han hecho de este centro logístico que además brinda servicios de alta calidad, lugar estratégico elegido por importantes empresas, tanto a nivel nacional como internacional, para radicarse en él.

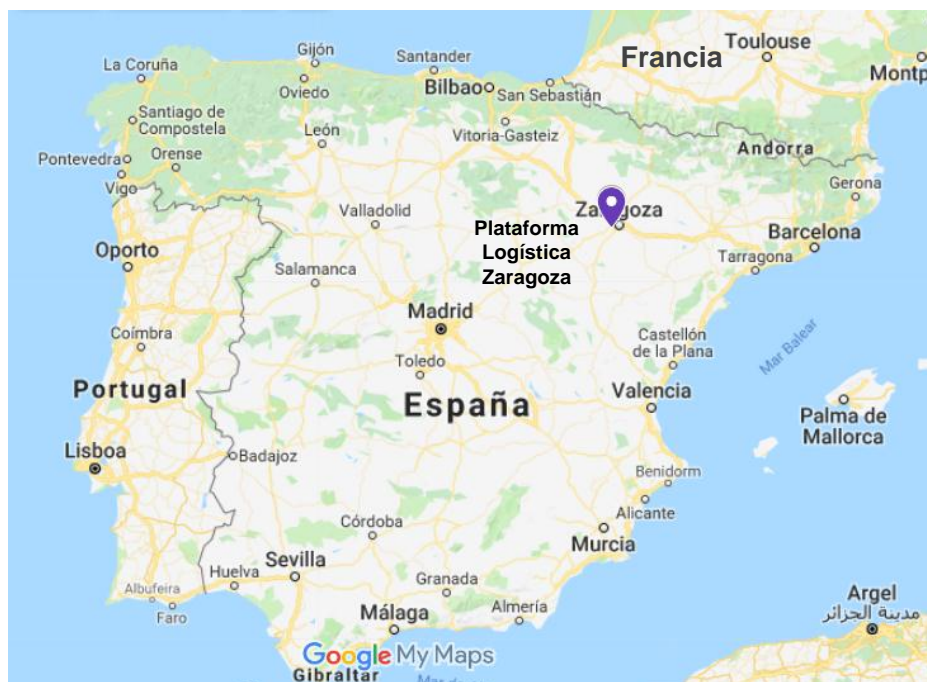
En este sentido, la experiencia de PlaZa permite identificar que Córdoba también se encuentra en una posición clave al encontrarse en el centro de importantes regiones productivas (norte, oeste y este) del país como también formar parte del Corredor Bioceánico que conecta producciones a nivel internacional. Además, cuenta con varias modalidades de transporte, aunque por el momento prevalezca el camión.

Otra característica destacada de la Plataforma Logística Zaragoza es que, si bien por su gran dimensión es ideal para empresas que demandan grandes espacios, también se diseñaron espacios pensados para PyMEs.

Por otra parte, la mayoría de los centros logísticos españoles dotan a los usuarios con los últimos avances en materia de tecnología de soporte a la actividad logística: gestión de redes de área local (VLAN) y redes privadas virtuales (VPN) que permiten la comunicación de empresas ubicadas tanto en el centro logístico como fuera, acceso a Internet de alta velocidad para todas las empresas con caudal mínimo garantizado, servicios avanzados de telefonía IP que permiten un ahorro de costos (llamadas internas gratuitas) y desarrollo de aplicaciones sobre la plataforma IP para cubrir necesidades específicas de cada negocio.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas y fotos aéreas que permiten visualizar los aspectos destacados de esta experiencia.

Mapa IV.4: Localización de la Plataforma Logística Zaragoza



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Mapa IV.5: Mapa de situación de Aragón



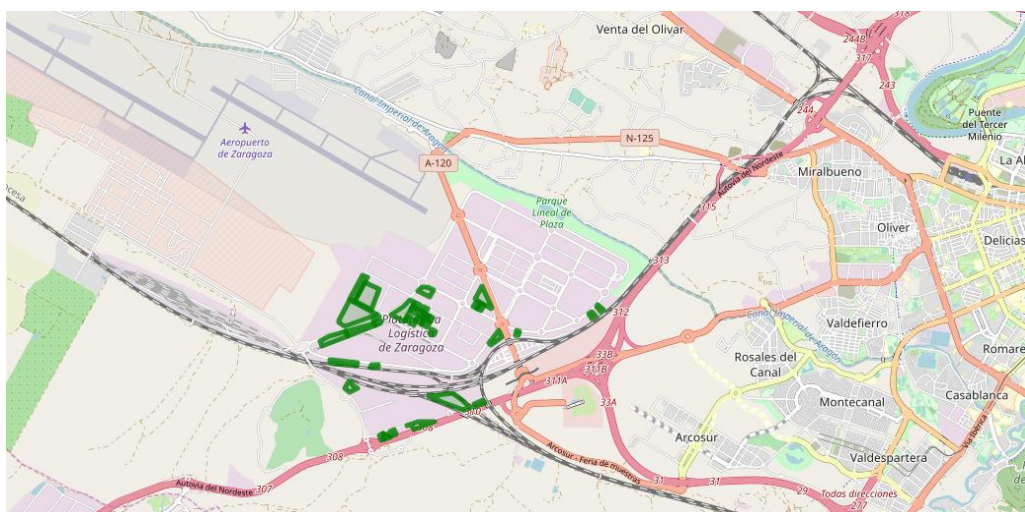
Fuente: Centro Logístico Barcelona-Cataluña, Agencia Navarra del Transporte y la Logística Plataforma Logística Aquitaine-Euskadi, Aragón Logística.

Mapa IV.6: Flujos y conexiones del sudoeste europeo a través de Aragón



Fuente: Centro Logístico Barcelona-Cataluña, Agencia Navarra del Transporte y la Logística Plataforma Logística Aquitaine-Euskadi, Aragón Logística.

Imagen IV-1: Ubicación y accesos a la Plataforma Logística Zaragoza



Fuente: www.plazalogistica.com

Imagen IV-2: Vista aérea de la Plataforma Logística Zaragoza



Fuente: www.plazalogistica.com

Imagen IV-3: Vista aérea de Plataforma Logística Zaragoza



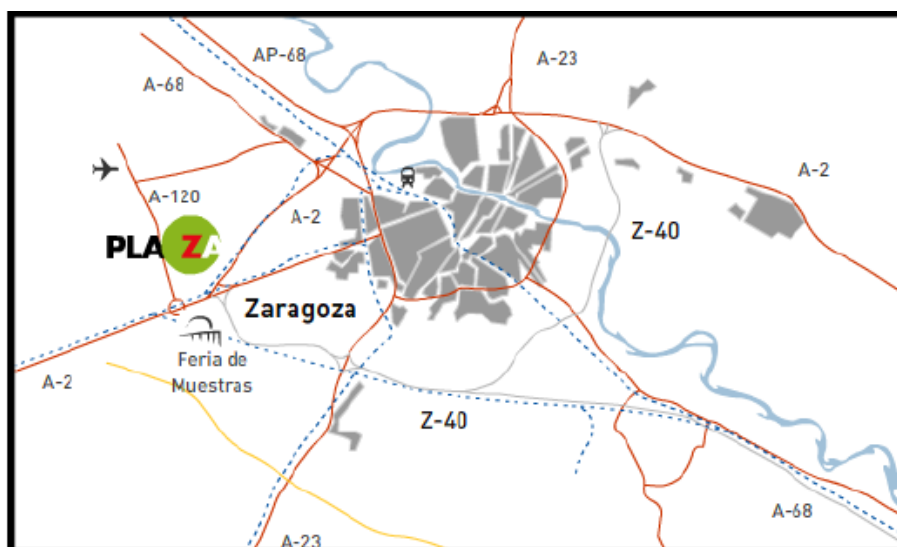
Fuente: www.plataformalogistica.com

Imagen IV-4: Plano de la Plataforma Logística Zaragoza



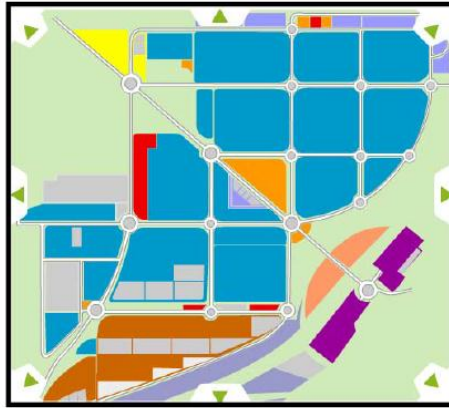
Fuente: www.plataformalogistica.com


Imagen IV-5: Localización de la Plataforma Logística de Zaragoza



Fuente: Google Maps

Imagen IV-6: Distribución de superficies de la Plataforma Logística de Zaragoza



	<p>Logística Industrial. Logística ferroviaria. Equipamiento social. Área Servicios.</p>		<p>Logística Aeroportuaria. Equipamiento Comercial. Parque Empresarial. Área Comercial.</p>
---	--	---	---

Fuente: Plazalogistic, 2012

IV.2.2 Centro Integral de Transporte de Coslada (Coslada, España)

IV.2.2.1 *Presentación*

Nombre	Centro Integral de Transporte de Coslada y polígono de actividad complementarias (CITI-PAC)
Zona	Mediterránea
Tamaño total	100 ha
Zonas y superficies	50 ha de parcelas para naves y zona de carga y descarga. 3,4 ha de aparcamiento para vehículos pesados, 1,2 ha de estación de servicio, 4,7 ha de edificios comerciales (hoteles y oficinas), 5 ha de talleres, 18,6 ha de espacios públicos y zonas verdes y 25 ha de red viaria.
Ubicación y accesos	En la confluencia de la N-II y la M-40, con el Puerto Seco adyacente a las instalaciones y muy próximo al Centro de Carga Aérea de Barajas y a la estación ferroviaria de clasificación de Vicálvaro. A partir de la confluencia mencionada, arranca el Eje de acceso principal, vía rápida de doble calzada que, pasando bajo el Ferrocarril Chamartín-San Fernando de Henares, cruza el polígono hasta enlazar con la calle La Rioja, mediante un nuevo paso sobre la línea Madrid-Barcelona del ferrocarril. Existen dos conexiones secundarias, con la carretera de la Cañada, al Este y con el camino de Coslada a Barajas, al Oeste.
Inversión Inicial	s/d
Año de inauguración	1997
Modalidades	Unimodal, carretero. No existe intermodalidad en la propia plataforma logística, pese a ello en las inmediaciones se encuentra la estación de tren de mercancías de Vicálvaro.
Desarrollo	Público (Comunidad de Madrid, Cámara de Comercio e Industria y el Ayuntamiento de Coslada)
Modelo de gestión	Público (Centro de Transportes de Coslada S.A, sociedad pública compuesta por la Comunidad de Madrid, Cámara de Comercio e Industria y el Ayuntamiento de Coslada)
Número de empresas	Más de 100

<p>Infraestructura y Servicios</p>	<p>Correo, Aduana, restaurante, aparcamiento para vehículos de gran tonelaje, servicios profesionales, gasolinera exclusiva, lavado de camiones, circuito cerrado de TV, patrulla de vigilancia armada.</p> <p>Cuenta con Centro de Almacenamiento y Fraccionamiento (empresas de almacenamiento, carga fraccionada, completa, paquetería, recadero, de tránsitos internacionales, otras empresas logísticas), Centro Integrado de Servicios (comercio, hotelería, oficinas, recreativos, estacionamiento, administrativo, almacenes, socio-cultural y asistencial), Servicios Complementarios (servicios aduaneros, estacionamiento para vehículos pesados, talleres y almacenes), Áreas dotacionales (estaciones de servicio e instalaciones de servicios urbanos como bomberos, casetas de pasaje y control, socorrismo, limpieza, entre otros), Industria Almacén (almacén e industrias excluidas las actividades molestas, insalubres o peligrosas) y Servicios Locales (oficinas, cafeterías, servicios administrativos)</p>
<p>¿Por qué se destaca?</p>	<p>Mayor complejo logístico multimodal del sur de España. A 10' del aeropuerto y conecta Madrid en pocas horas con los principales puertos (Algeciras, Valencia, Barcelona, Bilbao). Su ubicación lo convierte en una auténtica “puerta de Europa”. Muy cercano a otra infraestructura logística como el Puerto Seco de Madrid.</p>
<p>Sitio Web</p>	<p>www.ctc-coslada.com</p>

Tabla IV-8: Condiciones particulares de parcela, edificación y uso de las zonas del Centro de Transportes de Coslada

Condiciones Particulares de la parcela	
Superficie mínima	1.500 m ²
Frente mínimo de parcela	
Condiciones particulares de la edificación	
Coefficiente de edificabilidad	0,78 m ² /m ²
Superficie total	188.055 m ²
Superficie edificable	148.264 m ²
Altura máxima metros (H)	15 m
Altura máxima plantas (p)	
Sótanos (H)	6 m
Condiciones particulares de los usos	
Usos principales	Empresas de almacenamiento
	Empresas de carga fraccionada, carga completa, paquetería y mensajería
	Empresas de tránsito internacionales
	Otras empresas logísticas

Noticias relacionadas

- “DHL elige Madrid para instalar un centro de referencia sobre tecnología logística” Expansión – 27/03/2017
 - Instalará uno de los tres únicos Centros de Diseño de Soluciones que la compañía va a implementar en Europa Continental
 - Se ubicará en el Centro de Transportes de la localidad madrileña de Coslada.
 - El nuevo centro estará totalmente operativo en 2018 y contará con un equipo de cerca de 20 ingenieros y técnicos

especializados en el desarrollo de soluciones logísticas y de gestión de la cadena de suministro

- Entre las principales funciones del centro madrileño está la de reforzar aún más la estandarización, calidad y eficiencia en costes de los procesos y soluciones que DHL Supply Chain propone a sus clientes. Además de acelerar el proceso de desarrollo de nuevas soluciones innovadoras y aplicación de nuevas tecnologías como la realidad virtual, la robótica colaborativa, la utilización de drones, entre otros.
- “Nace la primera escuela de repartidores de España” Expansión
– 17/09/2017
 - Se abrirá a comienzos del 2018 y estará ubicada en el Centro de Transporte de Coslada.
 - Para realzar el valor del último eslabón de la cadena logística entre el vendedor y el comprador, y ante la demanda de las empresas del sector. Contará con un simulador de reparto en furgoneta diseñado “ad hoc”.

IV.2.2.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

Las iniciativas de promoción de los centros logísticos en España son de carácter privado, público o mixtos. En el caso de los públicos (como el del Centro de Transportes de Coslada) éstos habitualmente tienen que ver con organismos públicos regionales o locales. En cuanto a la comercialización de los lotes logísticos, se suceden en alquiler, venta o concesiones temporales de suelo. La normativa para el desarrollo de centros logísticos no es estándar a nivel nacional, ya que son los gobiernos de las comunidades autónomas son los que tienen un rol relevante en la promoción de las plataformas (salvo en el caso de los Centros de Carga Aérea, que se manejan por CLASA, filial de la empresa pública española que gestiona los aeropuertos de interés general en España).

A diferencia de PlaZa, el Centro de Transportes de Coslada consiste en un centro unimodal dedicado al transporte por carretera y vinculado a los puertos españoles de los cuales se encuentra a pocas horas. Por otra parte, este centro está más relacionado con Madrid y el flujo de mercancías que representa esta importante ciudad y sus alrededores.

No obstante, se observa que este centro logístico se encuentra muy próximo a otras importantes infraestructuras como el Puerto Seco de Madrid y el Centro de Carga Aérea Madrid-Barajas, formando así un sistema. Esto

puede compararse, con ciudades de la provincia (especialmente Córdoba Capital) en las que podrían desarrollarse un sistema de infraestructuras coordinando distintos tipos de centros o plataformas logísticas en virtud del flujo de mercancías que se genera en torno a estas ciudades tanto como centros de consumo como de producción.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas y fotos aéreas que dan cuenta de la ubicación del Centro de Transporte de Coslada y su relación con otras infraestructuras próximas.

Mapa IV.7: Localización del Centro de Transporte de Coslada



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-7: Plano del Centro de Transporte de Coslada



Fuente: www.ctc-coslada.com

Imagen IV-8: Vista aérea del Centro de Transporte de Coslada



Fuente: www.ctc-coslada.com

Imagen IV-9: Ubicación del Centro de Transportes de Coslada



Fuente: www.puertoseco.com

IV.2.3 Central Integrada de Mercancías del Vallés (Santa Perpetua de Mogoda, España)

IV.2.3.1 *Presentación*

Nombre	Central Integrada de Mercancías del Vallés
Zona	Mediterránea
Tamaño total	44,2 ha
Zonas y superficies	El área logística abarca 31,22 ha, el área de servicio al vehículo es de 1,956 ha, cuenta con 1,614 ha para estacionamiento de camiones, y el centro administrativo, comercial y de servicios abarca 6,731 ha
Ubicación y accesos	Región metropolitana de Santa Perpetua de Modoga entre dos grandes vías de comunicación (AP-7 y la C-33)
Inversión Inicial	s/d
Año de inauguración	1997
Modalidades	Unimodal, carretero.
Desarrollo	Público (CIMALSA)
Modelo de gestión	Privado - Supracomunidad de propietarios
Número de empresas	29 empresas y 2600 trabajadores (Octubre 2017)
Infraestructura y Servicios	Instalaciones de vigilancia y seguridad (control de accesos, reconocimiento de matrículas y circuito cerrado de TV) con personal de seguridad 24hs los 365 días del año. Servicio de mantenimiento integral de las instalaciones, jardinería, limpieza de los viales y recogida selectiva de residuos.
¿Por qué se destaca?	Diseñada especialmente para la actividad logística de alta rotación. El 80% de las empresas instaladas se dedica a la paquetería, lo que genera un gran flujo de vehículos (7200 entradas y salidas por día, de las cuales 43% corresponde a camiones). Aporta un 8% de toda la recaudación fiscal.
Sitio Web	www.cimvalles.com

Tabla IV-9: Condiciones particulares de parcela, edificación y uso de la Integrada de Mercancías del Vallés

Central

Condiciones particulares de la parcela	
Superficie mínima	6.000 m ²
Frente mínimo de parcela	50 m
Ocupación máxima	≤ 60%
Condiciones particulares de la edificación	
Coeficiente de edificabilidad	1 m ² /m ²
Superficie total	312.189 m ²
Superficie edificable	312.189 m ²
Altura máxima metros (H)	15 m
Altura máxima plantas (p)	-
Condiciones particulares de los usos	
Usos principales	Almacén
Usos compatibles	Residencial

Fuente: Ayuntamiento Santa Perpetua de Mogada (1992)

Noticias relacionadas:

- “Correos Express alquila una nueva nave a Prologis en el CIM Vallés” 01/12/2017
 - Correos Express ha elegido el CIM Vallès por sus condiciones óptimas para el servicio de transporte de mercancías por carretera y ubicación estratégica, rodeado de una gran red de infraestructuras.
 - Las nuevas instalaciones responden a la perfección con la necesidad de la empresa de paquetería por seguir aumentando en su capacidad de reparto, ya que cuenta con más capacidad para el procesamiento de mercancía, para vehículos de reparto y recogida y más accesibilidad para tráilers.

Fuente: www.manuntencionyalmacenaje.com

IV.2.3.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

El CIM Vallés es el primero de los centros logísticos construidos por CIMALSA, la empresa pública de la Generalitat de Catalunya. Posteriormente ha construido y gestiona seis áreas logísticas de distribución unimodales en Cataluña. El objetivo de esta empresa pública es ser autosuficiente a nivel financiero, ya que, siendo accionista público, no exige rendimientos del capital. La promoción pública permite entonces ofrecer precios de instalación muy competitivos, y muchas veces en lugares donde la iniciativa privada no ha desarrollado oferta de suelo. La participación pública en el desarrollo, resulta muy importante desde esta perspectiva.

Como se observa, al tratarse de un centro logístico unimodal, su tamaño es menor a los multimodales, y el criterio de localización toma principalmente en cuenta la conexión arterial de carreteras, ubicándose en la intersección de dos autopistas estratégicas: la **C-33** que conecta Barcelona con la **AP-7** llamada la Autopista del Mediterráneo pues comunica toda la costa mediterránea desde la frontera con Francia hasta Algeciras. La AP-7 o Autopista del Mediterráneo forma parte del eje promovido por el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) 2005-2020 del gobierno de España y ha sido incluido por la Comisión Europea (octubre de 2011) en la Red Transeuropeas de Transporte (Ten-T) lo que la diferencia del resto de los corredores incluidos en el PEIT en que dispone de más financiamiento.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas de la ubicación de este centro logístico y fotos mostrando algunas de sus instalaciones.

Mapa IV.8: Localización del Centro Integral de Mercancías del Vallés



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-10: Acceso al Centro Integral de Mercancías del Vallés



Fuente: Interempresas

Imagen IV-11: Vista aérea el Centro Integral de Mercancías del Vallés



Fuente: CIMALSA S.A

Imagen IV-12: Área de servicios del Centro Integral de Mercancías del Vallés



Fuente: www.cimalsa.cat

IV.2.4 Interporto Verona (Verona, Italia)

IV.2.4.1 *Presentación*

Nombre	Interporto Quadrante Europa
Zona	Mediterráneo
Tamaño total	420 ha
Zonas y superficies	<p>Centro de Negocios: 3 ha (oficinas de los operadores logísticos, la veterinaria de frontera, laboratorio químico de la Aduana, oficina postal, restaurante, bar, sala de reuniones, la sede de la sociedad a cargo de los servicios colectivos del Interporto y la sede del Consorcio ZAI). Agencia de la Aduana: 1,5 ha de patios utilizados como zonas de exportación e importación con muelle de carga y descarga. Sistema ferroviario: 80 ha de las cuales actualmente solo 31 están ocupadas. La Terminal Compacta que se extiende sobre un área total de cerca de 5 ha subdividido en dos sectores: uno para el almacenamiento y otro para el manejo de cajas, mobiliario, contenedores y semirremolques. Área de servicio para vehículos: 1,4 ha donde se desarrollan todas las operaciones de auxilio mecánico, distribución de combustible y lavado; en el área adyacente existen dos instalaciones con una superficie cubierta de 1,1 ha para el servicio de vehículos equipados para el transporte a temperatura controlada. Cuenta con un estacionamiento de 3 ha equipado con una caseta de vigilancia, duchas y aseo. También cuenta con un estacionamiento de camiones de 1,4 ha. Centro de transporte de carga: constituido de 11 bloques de tinglados conectados y provistos de muelles ferro-automotor, los almacenes ocupan un área cubierta de 7 ha. Terminal Hangartner con un área de 38,5 ha pertenecientes a una empresa que realiza transporte combinado y opera trenes. Centro Logístico Volkswagen Group Italia, área de 22 ha conectada por tren. Parque Quadrante Europa: 7 ha.</p>
Ubicación y accesos	<p>En la intersección de autopistas Brennero (este-oeste) y Serenissima (sur-norte), así como en la intersección de las líneas ferroviarias correspondientes; próximo al aeropuerto Verona-Villafranca.</p>
Inversión Inicial	s/d
Año de inauguración	1998

Modalidades	Multimodal (carretero, ferroviario y aéreo)
Desarrollo	Público Consorcio ZAI
Modelo de gestión	Público-privado (Consorcio ZAI)
Número de empresas	130 empresas con 13.000 empleados
Infraestructura y Servicios	Completamente conectado con una red telemática. Opera en red a través de la Unión de Interpuertos Unidos y con otros puertos de relevancia nacional y a través de EUROPLATAFORMS con aquellos de relevancia europea. Entre los grupos de servicios se distinguen: el Centro de Negocios; la zona ferroviaria: la Agencia de Aduanas; el Centro de Transporte de Cargas; Grupo Volkswagen Italia; la zona de servicios para vehículos; la Terminal Hangartner; el Parque Cuadrante Europa; el Centro Agro-alimentario establecido sobre 600.000 m ² (la mayor plataforma logística italiana para la recolección, distribución y comercialización al por mayor de productos agroalimentarios con función de relevancia supranacional).
¿Por qué se destaca?	Nº1 en el ranking europeo. Representa un punto de encuentro ideal para el tráfico de mercancías desde o hacia el centro y el norte de Europa a través del Brenner, el tráfico desde y hacia Francia y España y los países de Europa del Este. Maneja más de 26 millones de Tn (7 millones de Tn de carga por ferrocarril y 20 millones de Tn de carga por carretera), ofreciendo servicios logísticos de alta calidad. Está conectado directamente con el aeropuerto de Verona-Villa Franca. En el futuro se conectará con el canal fluvial marítimo Milán-Cremona-Mantova-Legnago-Rovigo-Po di Levante. Se encuentra completamente conectado a una red telemática, ofreciendo a los operadores transmisión de datos, voz, imágenes y acceso a bases de datos internacionales.
Sitio Web	www.quadranteeuropa.it

Noticias relacionadas

- “Consorcio ZAI-Interporto cuadruplica las utilidades” mayo 2018 - TG Verona
 - El Consorcio cerró los estados financieros de 2017 con un beneficio casi cuadruplicado. El beneficio neto ascendió a 2.681.000 euros. La facturación aumentó un 38,5% de 2017 respecto a 2016.

- Los ingresos por concesiones de propiedades ascendieron a aproximadamente € 6.900.000 mientras que los ingresos por ventas de propiedades ascendieron alrededor de €4 millones
- En 2017 se logró un record adicional para los trenes manejados en el Quadrante Europa: 16324 trenes, +0.2% en comparación con el récord histórico anterior, en 2016.
- “KÄSSBOHRER se instala en el Consorcio ZAI” abril 2018 - La Cronaca di Verona e del Veneto
 - El productor de semirremolques de más rápido crecimiento en Europa inauguró una sede en el Interporto Verona.
 - El Interporto está clasificado como el primer interpuerto en Europa con más de 16.000 trenes con destinos al extranjero en 2017.
 - El interpuerto está en camino a configurar una nueva terminal ferroviaria de 750 metros de largo para mejorar la conexión ferroviaria de Italia con Europa
- “RFI y Quadrante Europa: nuevas infraestructuras para reforzar el transporte de mercancías por ferrocarril” marzo 2017 - FerroRossa
 - La creación de una nueva terminal de carga y descarga con grúas pórtico, áreas de almacenamiento y salidas de 750 metros, según lo establecido por las normas europeas, son las intervenciones para el desarrollo de las plantas ferroviarias e intermodales del Interporto Quadrante Europa de Verona incluidas en el Memorando de entendimiento firmado.
- “Logística del Año, también recibió el Consorcio ZAI de Verona” octubre 2017 - Corriere Ortofrutticolo
 - La 13ª edición de Logística del año, premio promovido por Assologistica y Euromerci, eligió al Consorcio Zai de Verona en la sección "Innovación en el sector del transporte".
 - El objetivo del proyecto premiado fue crear un servicio ferroviario que capture el tráfico, hoy prerrogativa de la carretera, entre el puerto de Venecia y el Cuadrante Europa de Verona con un nuevo servicio intermodal. La solución prevé vender el "producto de larga distancia" garantizando el transporte de unidades de carga entre las regiones de los Balcanes y / o la península griega y el sur de Italia al centro (Alemania) y el norte de Europa. La gama de trenes desde y hacia Alemania ofrecidos por el Quadrante Europa es extensa, por lo que se han identificado las relaciones potencialmente

interesantes que se combinarán con los servicios de ferry de Grimaldi ro-ro existentes entre Grecia / Bari y Fusina (y viceversa).

- “Cuadrante Verona, 28 millones de Tn de carga” septiembre 2018
- TG Verona
 - En 2017 transitaban aproximadamente 28 millones de Tn de mercancías de las cuales 8 millones en tren (la mayoría intermodales) y 16329 trenes operados en un promedio de 54 por día. Lo que convierte al Interporto Verona en el primer interporto italiano.
- “En el mundo del transporte, el Consorcio ZAI se mantiene en la cima” Marzo, 2018 - Crónica de Verona
 - En el mundo del transporte italiano, el Consorcio ZAI recibe anualmente más de 50.000 trenes, con un tráfico de más de 2 millones de TEU. También ofrecen más de 5 millones de m² a empresas. Representa la excelencia nacional, también confirmado por los datos de 2017 que registraron el excedente del umbral de 16.000 trenes por año por segundo año consecutivo.
- “Veronamercato, los beneficios superan los 332 mil euros. Los proyectos en cartera. Abril, 2018 - Corriete Ortofrutticolo
 - 430 mil Tn de frutas y verduras al año se manejan en el centro agroalimentario de Verona, de las cuales alrededor del 50% se destina a fines extranjeros. El punto fuerte es la posición logística, ya que el Mercado Scaliger está ubicado en el área de Cuadrante Europa, exactamente en la intersección de los corredores 1 (Palermo-Berlín) y 5 (Lisboa-Kiev), con la posibilidad de explotar todos los modos de transporte
 - el mercado está completamente construido en el muelle con 364 rampas de carga, de las cuales más de un tercio está motorizado. El movimiento es, por lo tanto, extremadamente rápido y económico, hasta el punto de hacer al Centro extremadamente competitivo con respecto a todas las instalaciones de la competencia.
 - En el edificio se encuentran las principales organizaciones del sector agrícola y comercial, asociaciones, consorcios, cooperativas, transportistas, la orden profesional de los agrónomos, la rama italiana de un grupo holandés, la segunda en Europa para la comercialización de productos. frutas y hortalizas, una agencia exclusiva de importación y exportación

en la comercialización de frutas y hortalizas para el canal de descuento de un grupo alemán líder, la Bolsa de Mercancías de Verona y una agencia de corretaje de productos pesqueros.

IV.2.4.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

En el caso de Italia, tal como lo señala Ragás (2012) las experiencias de centros o plataformas logísticas más reconocidas son los interpuertos, con una clara vocación intermodal (carretera-ferroviaria) y una concepción de red. Los interpuertos están definidos en la Ley de 4 de agosto de 1990 como “un complejo orgánico de instalaciones y servicios integrados, orientados a promover el intercambio de mercancías entre diversos modos de transporte, por tanto, incorporando una terminal ferroviaria idónea para formar y recibir trenes completos y con conexión con puertos, aeropuertos y vías de gran capacidad”.

La intervención del Estado para financiar los interpuertos está prevista por ley, creándose sociedades público-privadas para su gestión. Parte de las plataformas se han desarrollado con financiamiento de la banca privada a las empresas promotoras de los proyectos. En algunas plataformas, un porcentaje de los almacenes son propiedad de la empresa gestora, lo que les facilita realizar inversiones y construir naves para alquiler o venta sin necesidad de recurrir a financiación externa. Otra de las particularidades de algunos de los interpuertos italianos es la estructura económica y organizativa: todos los trabajos se han autofinanciado a través de ganancias de capital y reinversiones de activos. Los terrenos y las obras fueron realizados sin que el interpuerto recibiera ningún aporte público, ni siquiera las ayudas previstas para interpuertos según la ley 240/90 de Italia.

En cuanto al mercado al cual van dirigido este tipo de infraestructura, incluye toda tipología y tamaño de empresas asociadas al sector transporte y logística, enfocado a aquellas cuyo transporte de mercancías deba realizar un intercambio modal, involucrando el modo férreo.

A nivel normativo, el primer avance en materia logística se efectuó a través de la promulgación de la ley 240 de 1990 “Interventi dello Stato per la revitalizzazione di interporti finalizzati al trasporto merci e in favore dell’intermodalità”, La ley tenía por objetivo lograr una distribución equilibrada de los tráficos entre los distintos modos de transporte, que definiría y consolidaría el concepto de los interpuertos. Posteriormente, el Plan General

de Transporte y Logística de 2001 (PGTL 2001), siguió la política de la ley 240/90 permitiendo el desarrollo de más plataformas de intercambio modal.

La promoción de esta infraestructura corresponde en mayor medida a iniciativas mixtas, seguidas por iniciativas privadas (cámaras de comercio, uniones empresariales) y por último públicas habitualmente locales (municipalidades). La estructura societaria de cada plataforma es singular, por lo que el porcentaje de participación de agentes públicos y privados varía en cada caso. Sin embargo, en su mayoría las autoridades públicas, ya sean regionales, provinciales o locales, tienen una mayoría accionaria.

En general, la elección de un modelo de asociación pública-privada y la implicación de las instituciones públicas se explica por razones financieras, de infraestructura y de planificación. Por otra parte, existe un alto nivel de subcontratación de infraestructura por parte de los principales operadores logísticos. Las empresas en general se instalan en régimen de alquiler.

Algunos de los interpuertos están creciendo con un enfoque de gestión privado: con estudios de mercado, diversificando clientes e identificando áreas de negocio principales, aunque siempre con el apoyo de la iniciativa de la administración local, que utiliza sus instrumentos de planificación para promover el crecimiento del complejo y el intercambio modal. Gestión de la empresa de titularidad pública (se encarga de planificación, infraestructura y planes de acción sin entrar en temas operativos).

Como los interpuertos italianos fueron creados con un énfasis especial en el transporte intermodal ferrocarril-carretero, su localización está basada principalmente en los puntos donde es posible establecer este intercambio modal.

Los interpuertos de mayor relevancia como el de Verona cuentan con una red telemática ISDN que provee servicios de datos, audio y transmisión de video y acceso a un banco de datos internacional. En especial los nuevos interpuertos proyectan integrar depósitos de última generación, equipados con tecnologías avanzadas para agentes especializados en el sector de la logística.

Un aspecto destacable del caso italiano es la implicación del Estado mediante un mecanismo crediticio con la financiación de los interpuertos, previéndose por ley un compromiso de aportación de 538 millones de euros para el total de los proyectos (BID, 2013).

Según Ragás (2012) lo más relevante de la experiencia italiana es la orientación hacia centros de mediana y gran dimensión, la cooperación pública-privada mediante fórmulas de geometría variable, según los casos, y la clara

vocación de intermodalidad y el transporte combinado gracias al apoyo del Estado.

A continuación, se presentan una serie de imágenes esquemáticas sobre la localización del Interpuerto Verona y fotos aéreas del predio y algunas de sus instalaciones.

Mapa IV.9: Localización del Interpuerto Verona



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-13: Vista aérea del Interpuerto Quadrante Europa



Fuente: www.quadranteeuropa.it

Imagen IV-14: Plano del Interporto Quadrante Europa



Fuente: www.quadranteeuropa.it

Imagen IV-15: Vista panorámica del Veronamercato dentro del Interporto Quadrante Verona



Fuente: www.corriereortofrutticolo.it

Imagen IV-16: Vista aérea del Interporto Quadrante Europa



Fuente: www.quadranteeuropa.it

Imagen IV-17: Terminal ferroviaria del Interporto Quadrante Europa



Fuente: www.quadranteeuropa.it

Imagen IV-18: Centro de Negocios del Interporto Quadrante Europa



Fuente: www.quadranteeuropa.it

Imagen IV-19: Área de Servicios del Interporto de Verona



Fuente: www.quadranteeuropa.it

IV.2.5 Sogaris (Rungis, Francia)

IV.2.5.1 *Presentación*

Nombre	Plataforma Sogaris Rungis
Zona	Mediterránea. Urbano.
Tamaño total	59 ha
Zona y superficies	20,3 ha de almacenes, muelles de tránsito y oficinas de alquiler.
Ubicación y accesos	A 7 Km de París. Con acceso directo desde las vías A86, RN186 y RD7. A 5' del aeropuerto de París Orly. En las intermediaciones del mercado internacional de Rungis.
Inversión Inicial	130 millones de euros
Año de inauguración	1967
Modalidades	Bimodal (carretero y ferroviario)
Desarrollo	Asociación público-privada SOGARIS (80% capital público)
Modelo de gestión	Público-privado (SOGARIS, empresa semipública)
Número de empresas	83 empresas y más de 2500 empleados
Infraestructura y Servicios	Centro de vigilancia, equipo de guardias 24/7 y 365 días al año con monitoreo general, edificios equipados con instalaciones de seguridad contra incendios, equipo de primeros auxilios con vehículos adaptados, mantenimiento de edificios, carreteras y espacios verdes; alumbrado público, limpieza exterior del predio y entorno de los edificios, restaurante/cafetería, alquiler de salas de reuniones y salones, correo local, recolección de residuos, estacionamiento, control de acceso, conexión ferroviaria de determinados edificios, aduana.
¿Por qué se destaca?	El tráfico anual de mercancías por carretera en la plataforma es de unos 2,5 millones de Tn y el tráfico intermodal ferroviario-carretero es de unas 25.000 Tn.
Sitio Web	www.sogaris.fr

Noticias relacionadas:

- Sogaris: promoviendo cadenas logísticas sostenibles. L'antenne. 6/06/2016
 - Se estableció una nueva estación de servicio de GNL/GNC para los transportistas que deseen optar por vehículos limpios para entregar.
 - Sogaris Logistique, la filial de servicios de logística, se ha asociado con Greenway para ofrecer a sus clientes un servicio de entrega en vehículos 100% eléctricos.
- Vert chez vous se asocia con Sogaris para una entrega urbana verde – Le Journal du Gran Paris – 18/02/2017
 - Vert chez vous ofrece soluciones eco-responsables que utilizan exclusivamente una flota de vehículos eléctricos y a GNV. Al asociarse con Sogaris, asegura una cobertura geográfica más amplia de la región de París. Los vehículos verdes de Vert chez vous podrán partir desde la plataforma de Rungis que estará equipada con recambios para estos vehículos y entonces atender al sur de París más rápidamente.
- LNG: primera estación de Ile-de-France inaugurada en Rungis – Transport Info – 21/09/2015
 - Inauguración de la primera estación GNL en Sogaris de Rungis equipada para la distribución de GNL y GNC.
 - El reabastecimiento de combustible en un Iveco Stralis que puede funcionar con GNL le tomó al conductor solo cinco minutos por 170kg de gasolina contra 15 minutos por un tanque de diesel (dependiendo el tamaño). La operación
- Con motivo de E-Commerce Paris, Sogaris y ShipLeader anuncian la firma de una asociación – FAQ Logistique – 13/09/2013
 - Con el objetivo de desarrollar Centros de Cumplimiento en Francia con servicios de gestión de envío y devolución, ShipLeader se asocia con Sogaris para establecer el primer “Centro de Cumplimiento” en Rungis en una superficie de 20.000m² en los almacenes logísticos de Sogaris.
 - La asociación es estratégica: ShipLeader es el especialista en procesamiento de pedidos, sistemas de información y organización del transporte multimodal para el comercio electrónico mientras que Sogaris se destaca como una

referencia para la logística de bienes raíces y servicios relacionados.

- French Post recibe el primer camión de gas natural S de Renault Trucks – PresseBox – 26/04/2016
 - El Corre francés recibe en su centro logístico de Rungis el camión Renault D Wide CNG, primer motor de 19 Tn alimentado por gas natural adquirido por el correo francés. Con el mismo se trasladarán cartas y paquetes en París y los suburbios circundantes.
- Renovación de la certificación ISO 14001- SogarisNews – 30/03/2017
 - Concedida por Bureau Veritas Certification, la certificación ISO 14001: 2004, obtenida por primera vez en 2011, muestra la capacidad del grupo Sogaris para controlar los impactos de su sitio Rungis y su negocio vis-à- Reglamento y otros requisitos aplicables. Comprometido con un enfoque eco-responsable, Sogaris presta especial atención al consumo de energía de sus instalaciones, a la integración urbana y ambiental de sus plataformas y al desarrollo de medios de transporte amigables con el medio ambiente para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

IV.2.5.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

Al centro logístico de Sogaris en Rungis se lo considera como una infraestructura para la producción de servicios de transporte y logística en distribución urbana de mercancías en una megalópolis, incluido el sistema de centros de población vinculados a esta, así como la integración de suministro transfronteras.

Según Antún (BID, 2013) los precios de los productos de consumo masivo no duradero incorporan a los costos de producción, los costos logísticos de distribución física ponderados. Éstos se calculan sobre la base de una ponderación derivada de los costos logísticos reales de distribución física, según cada segmento territorial del mercado atendido, respecto del volumen estimado de consumidores en cada uno de estos. Los puntos de venta más remotos se benefician de un subsidio al mayor costo logístico que proporcionan los puntos de venta más cercanos a lugares de producción, con un gran volumen de consumidores. Si en algunos de estos sitios, generalmente áreas urbanas y metropolitanas, los costos logísticos aumentan (por ejemplo, debido

a la congestión), pueden generar precios más caros para poder seguir acudiendo a atender segmentos territoriales remotos del mercado.

A partir de esto, es que varios gobiernos locales intervienen para solucionar la problemática asociada con la distribución urbana de mercancías, actuando la mayoría de las veces sobre el flujo de los vehículos de carga más que sobre el flujo de las mercancías. De este modo, a fines de la década de 1960 en la región de París con el objetivo de impedir la entrada de los camiones grandes se instalaron dos grandes centros logísticos en la feria, con instalaciones de cross-docking y dos grandes concesionarios para su gestión con sus respectivas flotas asociadas de vehículos adaptados para la distribución urbana de mercancías en el tejido urbano: Garonor (Société de la Gare du Nord de París) y Sogaris (Société de la Gare du Sud de París). Simultáneamente se realizó una reingeniería del Boulevard Péripherique, así como de su conectividad con la Autopista del Sur que vincula París con la producción agroalimentaria de la Provence, y la Autopista del Norte, que lo vincula al hinterland industrial del norte de Europa; también se planificaron las vías express sobre las riberas del Sena. También se establecieron costosas conexiones (parques de formación de convoyes e infraestructura de almacenes con andenes conectados a las vías ferroviarias) con la Sociedad Nacional de Ferrovías, el ferrocarril francés.

Antún (BID, 2013) explica que el proyecto, en su concepción original, fue un completo fracaso, esencialmente, porque se apeló a la concepción oligopólica de los operadores logísticos. Sin embargo, al poco tiempo fue la base de una innovación radical para la región parisiense: era una de las primeras ciudades metropolitanas europeas donde las políticas de ordenamiento territorial condujeron a un equipamiento urbano-metropolitano de logística. Garonor se transformó en el parque logístico para los centros de distribución de la industria farmacéutica y de la confección de moda pret a porter; y Sogaris, en la cercanía del mercado central de París, creado para dismantelar Les Halles e impulsar una gran renovación urbana totalmente planificada, en el parque logístico de distribución de la producción agroalimentaria, donde se establecieron CEDIS famosos como el de TFE (Transportes Frigoríficos Europeos), concebido para la distribución de lácteos (leche, quesos, yogures) en la región parisiense, que es la de mayor consumo per cápita de estos a nivel mundial.

En sus inicios, Sogaris fue gestionada por una sociedad de capital privado, posteriormente pasó por un periodo de dificultades que conllevó su transformación en una sociedad de economía mixta mediante la participación

de entidades locales. El suelo es propiedad pública del Departamento de París, y Sogaris actúa como concesionaria.

El éxito del nuevo rol que desempeñó Sogaris impulsó, a inicios de los 80, nuevas plataformas logísticas en Francia, entre las que destacan Bordeaux Fret en las afueras de Burdeos, y el clúster de CEDIS vinculados con los agroalimentos en la Provença sobre la Autopista del Sur entre Avignon y Aix-en-Provence. También vale mencionar que el boom de las plataformas logísticas en esa época se benefició además de la creación de la empresa Novatrans y de las nuevas terminales intermodales que impulsaron el *piggyback* sobre la Sociedad Nacional de Ferrovías, con la novedad de que era gestionado de cara a los clientes, por los empresarios del autotransporte terrestre. A finales de los '80 se crea un nuevo instrumento de concertación e intervención en la Delegación Interministerial para la Planificación y el Atractivo Regional (DATAR) y la región Isla de Francia, el Comité de Planificación Logística de la Isla de Francia, con la misión de promover el ordenamiento logístico de la región metropolitana de Francia centrada en París.

En función de su cualidad de centro logístico urbano, este tipo de infraestructura difiere de los centros logísticos de carácter regional o internacional en varios aspectos: menor dimensión dada su localización próxima al ámbito urbano donde la disponibilidad y precio del suelo son variables relevantes; de tipo uni o bimodal de acuerdo al tipo de modalidades presentes en la ciudad objetivo pero próximas a aeropuertos desde donde pueden ingresar parte de la mercancías comercializable en el ámbito urbano próximo; de infraestructura básica como almacenes, playa de maniobras y oficinas; con buena accesibilidad desde la red vial; y de carácter público-privado. Otro aspecto a destacar es que este tipo de infraestructuras son los espacios propicios para la implementación de acciones innovadoras respecto al transporte sostenible y la instalación de empresas logísticas vinculadas al comercio electrónico.

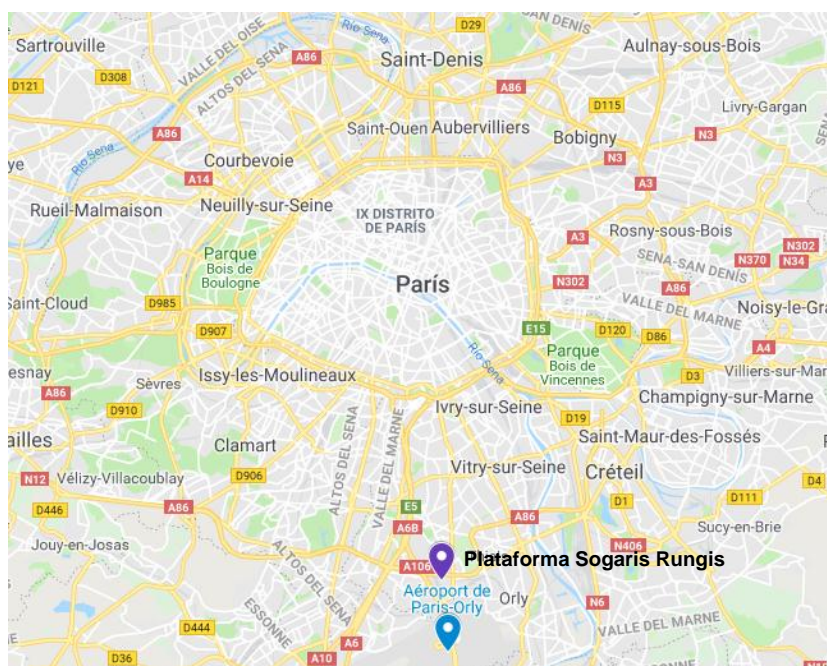
A continuación, se presentan imágenes esquemáticas de la localización de este centro logístico y fotos de sus instalaciones.

Mapa IV.10: Localización de Sogaris Rungis



Fuente: IERAL en base a GoogleMaps

Mapa IV.11: Ubicación de la Plataforma Sogaris en Rungis en relación a París



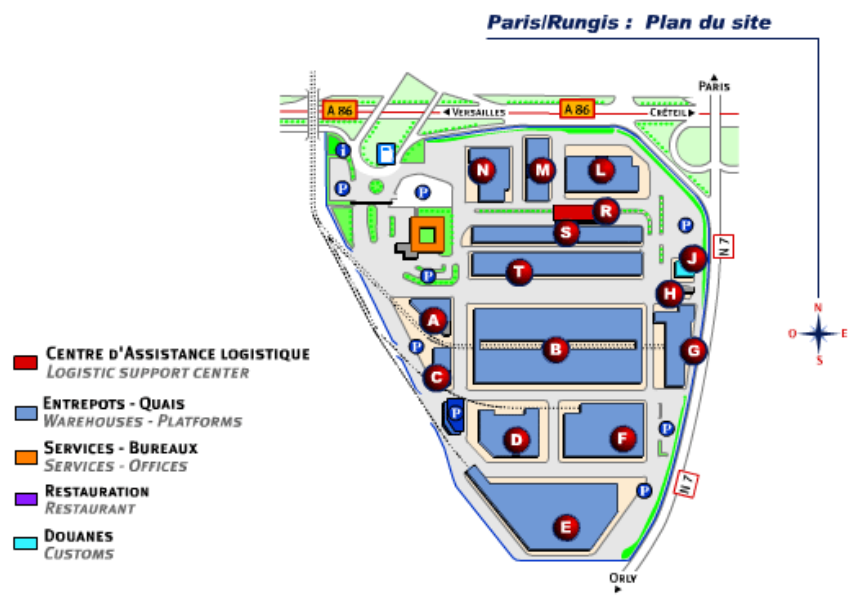
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-20: Vista aérea de Sogaris en Rungis



Fuente: www.sogaris.fr

Imagen IV-21: Plano de Sogaris en Rungis



Fuente: www.sogaris.fr

Imagen IV-22: Vista aérea de Sogaris Rungis



Fuente: www.sogaris.fr

IV.2.6 UPS Worldport (Louisville-Kentucky, Estados Unidos)

IV.2.6.1 Presentación

Nombre	UPS Worldport®
Zona	Mediterránea
Tamaño total	48,3 ha
Zonas y superficies	La instalación de carga aérea tiene 6,1 ha bajo techo y todo el sitio es de 18 ha. Además de la operación de carga aérea, la instalación de carga aérea tiene 0,56 ha destinado a oficinas. Fuera de la instalación de clasificación, hay plazas de aparcamiento para 125 camiones.
Ubicación y accesos	En el Aeropuerto Internacional Louisville
Inversión Inicial	2.400 millones de dólares
Año de inauguración	1999
Modalidades	Aérea
Desarrollo	Privado (UPS)
Modelo de gestión	Privado (UPS)
Número de empleados	Más de 20.000 empleados
Infraestructura y Servicios	<p>Centro de clasificación automatizada de paquetes con 33.245 transportadores, cintas transportadoras, 546 túneles de cámaras y 19 bucles.</p> <p>Los vuelos de tiempo crítico utilizan los 70 muelles de “estacionamiento de autoservicio” que están conectados a las cinco alas de Worldport.</p>
¿Por qué se destaca?	A dos horas de vuelo del 75% de la población de los Estados Unidos. Es la instalación de manejo de paquetes más grande del mundo y punto central de la red aérea mundial de UPS. Cintas transportadoras de alta velocidad y uso de etiquetas inteligentes leídas por cámaras superiores que facilitan el procesamiento de documentos, paquetes pequeños y envíos de tamaño regular. Los sistemas de TI transmiten rápidamente información de Aduanas para acelerar el movimiento de envíos internacionales. Los muelles y pisos de

	<p>bujes diseñados especialmente permiten a los trabajadores mover contenedores de paquetes fácilmente de un área a otra del edificio a través de más de 1,2 millones de ruedas y unidades de transferencias rodante. La instalación presenta lo último en tecnología y equipos de última generación lo que permite que los paquetes se clasifiquen virtualmente a lo largo de 155 millas de cintas transportadoras en un tiempo promedio de sólo 13 minutos. Durante una clasificación, el sistema UPS Worldport, procesa 115 paquetes por segundo.</p> <p>Las dos pistas paralelas de Louisville manejan una llegada constante de aeronaves cada noche, aproximadamente una aeronave por minuto durante las horas pico de llegada.</p> <p>Más de 300 vuelos llegan y salen diariamente, y el centro procesa aproximadamente 2 millones de paquetes por día, aumentando a más de cuatro millones de paquetes durante la época de envíos navideños de diciembre.</p> <p>El mecanismo de estacionamiento de las naves en los muelles es fácil y no requiere de un encargado de aviones (la persona con las linternas encendidas) que guíe al piloto. La función de “auto-estacionamiento” en cada muelle es un sistema de guía simple y confiable.</p>
<p>Sitio Web</p>	<p>www.pressroom.ups.com</p>

Noticias relacionadas

- Dentro de Worldport de UPS: cómo un titán de envío mueve 2.000 paquetes cada 17 segundos – engadget - 01/03/2013
 - UPS posee 230 jets que van desde Boeing 757 a 747-400, algunos de los cuales han transportado todo, desde un tiburón ballena hasta un trozo de iceberg.
 - Los aviones entregan paquetes en todo el mundo, pero realizan paradas frecuentes en Worldport, donde uno de ellos aterriza aproximadamente cada minuto durante las horas pico de operación.
 - La instalación tiene un perímetro de 11.5873 Km y es el más grande de los 12 centros de clasificación de UPS. El complejo se encuentra junto al Aeropuerto Internacional de Louisville y comparte sus dos pistas.
 - ¿Por qué Louisville? Buen tiempo y cortos tiempos de viajes. La ciudad de Derby tiene clima generalmente templado y se trata de un vuelo de aproximadamente dos horas desde el 75% de la población de EE.UU. Y un vuelo de cuatro horas

desde el 95% de otras personas en el país: factores claves para entregas rápidas y constantes.

- En el área circundante se ha convertido en lugar privilegiado para que una gran cantidad de empresas establezcan sus propias instalaciones de distribución gracias a la presencia de UPS.
- El trabajo se divide en dos tipos, una ventana diurna y nocturna en la que los paquetes se descargan de los aviones que llegan, se desvían a su próximo viaje y se envían de nuevo. Dos tercios del trabajo se realiza en el último turno, entre las 10 de la noche y las 2 de la mañana.
- Hoy se procesan **2.000 paquetes cada 17 segundos**. Algunos de los aviones son atendidos en pista, aunque la mayoría se detiene hasta las paredes del complejo. Una vez que se desliza hasta el edificio, un equipo usa un elevador de tijera para descargar recintos gigantes hechos de lexan y aluminio, llamados Dispositivos de Carga Universal (ULD por sus siglas en inglés) que pueden pesar hasta dos Tn cada uno. UPS incluye hasta 39 ULD en sus aviones de mayor capacidad, el Boeing 747-400 y el MD-1. Cientos de miles de ruedas y rodamientos de bolas incrustados en el piso de la instalación, el elevador e incluso los aviones; hacen que sea posible tirar de los contenedores pesados entre uno a cuatro personas.
- A medida que se descargan los contenedores, se encuentra el primer paso de la clasificación. Un trabajador en uno de los 325 nodos de descarga abre el ULD y coloca los paquetes en una de las tres cintas transportadoras (una para paquetes pequeños, otro para más grandes y la tercera para los de tamaño irregular). El hardware sobre la correa escanea la etiqueta "inteligente" y una vez identificado el paquete y su destino, el sistema lo dirige al lugar apropiado y al mismo tiempo hace un seguimiento de dónde se encuentra cada artículo en las 33245 cintas transportadoras y 4.18429 Km de clasificadores de bandejas basculantes. Los paquetes finalmente se archivan en una rampa y se guardan en otro contenedor de envío que se pesa para garantizar que el avión saliente esté correctamente equilibrado. Cuando se colocan en posición dentro de una aeronave, los contenedores se bloquean para evitar moverse en vuelo

- El Boeing 747-8 de UPS opera nuevo vuelo directo Worldport-Dubái – Noticias Aéreas – 06/02/2018
 - El nuevo vuelo del Boeing 747-8-F de UPS, United Parcel Service, desde el centro mundial Worldport en Louisville, Kentucky a Dubái en los Emiratos Árabes Unidos consigue mejorar en un día el tiempo de tránsito desde Norteamérica y Sudamérica a los destinos estratégicos en Oriente Medio.
 - La ruta que realiza UPS a Dubái es solo una parte de la misma, toda vez que desde Dubái el avión toma rumbo a Shenzhen en China, donde United Parcel Service dispone de sus mayores instalaciones logísticas en Asia, desde donde vuelve a despegar rumbo a Worldport, vía Anchorage en Alaska

- El nuevo centro de piezas de Kentucky de Perkins Engines para acelerar la entrega y el servicio – LiftandAccess – 13/11/2018
 - Perkins eligió la ubicación del centro que comparte el espacio en el Centro de Distribución de Kentucky para múltiples clientes UPS-SCS, para estar cerca de las instalaciones de UPS Worldport a menos de 50 millas de distancia del Aeropuerto Internacional de Louisville y su acceso al sistema de autopistas interestatales de EEUU.
 - La proximidad del Centro Logístico Regional de Perkins al UPS Worldport significa que los clientes en el este de los Estados Unidos pueden realizar pedidos de entrega al día siguiente hasta las 8 pm y los clientes de la costa oeste pueden hacer pedidos hasta el final de su día hábil también para entrega el día siguiente.

- El gran cambio: la transformación de Louisville en un centro logístico superior – Re Journals – 12/04/2018
 - Louisville se transformó en uno de los principales centros logísticos en el centro de los Estados Unidos. Entre las razones se apunta primero a la presencia de UPS Worldport en el Aeropuerto Internacional de Louisville que ha alentado a muchos usuarios de comercio electrónico a elegir a Louisville como centro de distribución como GameStop, Best Buy y Guess.

IV.2.6.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

Worldport es el centro de carga aérea mundial de UPS ubicado en el Aeropuerto Internacional de Louisville, elegido por su buen clima y cortos tiempos de viaje (a dos horas de vuelo aproximadamente del 75% de la población de Estados Unidos y a cuatro horas desde el 95% de otras personas en ese país) factores claves para garantizar entregas rápidas y constantes fundamentales para el comercio electrónico. Cuenta con conexiones a más de 220 países y territorios a nivel mundial. En consecuencia, el área circundante se ha convertido en lugar estratégico para que gran cantidad de empresas establezcan sus propias instalaciones de distribución en torno a Worldport.

En el caso de Córdoba, el Aeropuerto Internacional Ingeniero Ambrosio Taravella, según datos de Ministerio de Economía de 2017 solo representa un 0.7% del movimiento de cargas en el Sistema Nacional de Aeropuertos por debajo de Ezeiza (91,7%), Tucumán (1,7%), Aeroparque (0,9%) y Mendoza (0,7%). Sin embargo, a partir del establecimiento de Córdoba como centro distribuidor de vuelos de pasajeros por el cual se generan nuevas rutas que tengan su origen en la provincia y su destino en cualquier punto del país, así como también incorporar vuelos y frecuencias; distintas aerolíneas han desembarco en la provincia ofreciendo más vuelos directos. Las conexiones de vuelo domésticas se triplicaron pasando de 6 (2015) a 19 (2018) mientras que las internacionales desde y hacia la terminal cordobesa son 15. Esto es importante, ya que de acuerdo con la Asociación de Transporte Aéreo Internacional (IATA por sus siglas en inglés) la carga transportada en aviones de pasajeros representa cerca del 50% del total del tráfico de carga aérea. A esto debe sumarse las obras que están desarrollándose en el aeropuerto por un valor de 6.000 millones de pesos que el Ministerio de Transporte de la Nación está invirtiendo para ampliar su capacidad entre las que se encuentran mejoras en la infraestructura de mantenimiento y servicios de carga.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas acerca de la localización de este centro de carga aérea y fotos sobre sus instalaciones incluyendo el interior de su moderno centro automatizado de clasificación.

Mapa IV.12: Localización de UPS Worldport®



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-23: Ubicación de UPS Worldport y el Aeropuerto Internacional de Louisville



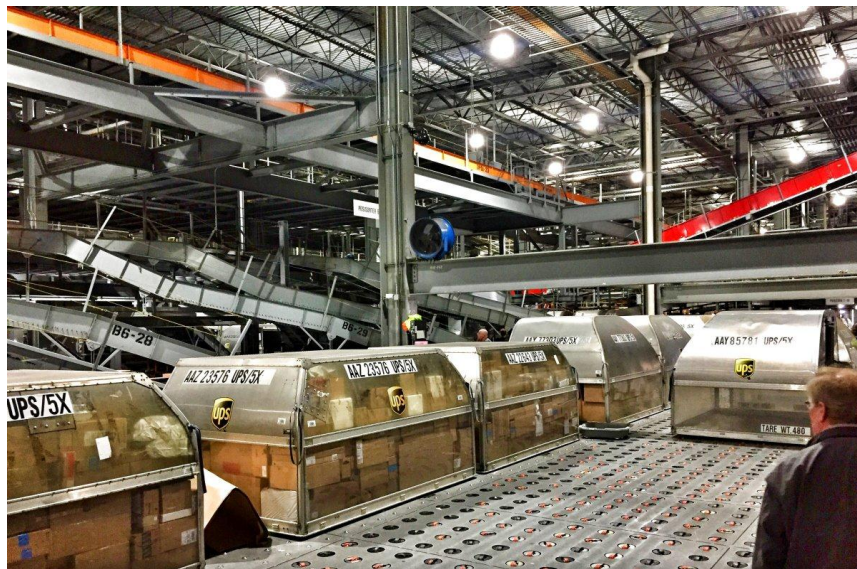
Fuente: AeroSavvy.com

Imagen IV-24: Vista aérea de Worldport



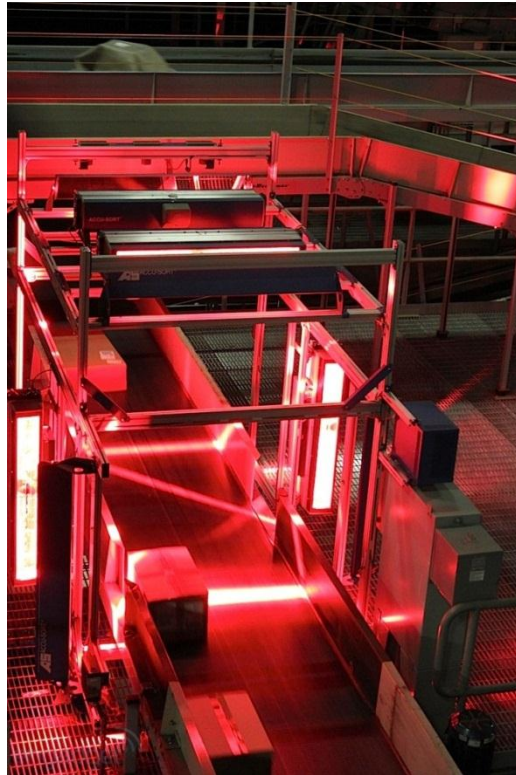
Fuente: UPS

Imagen IV-25: Vista al interior de Worlport



Fuente: Aerosavvy.com

Imagen IV-26: Sistema de cintas transportadoras inteligentes



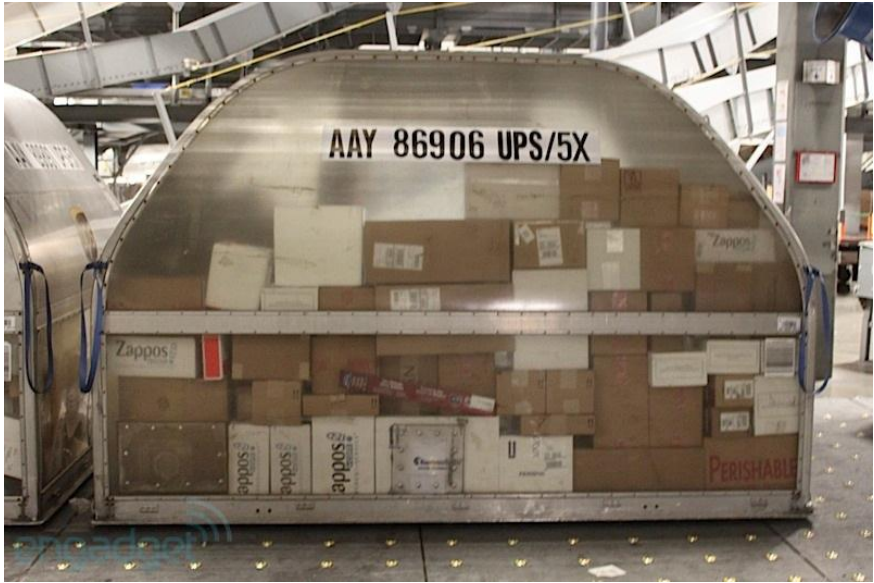
Fuente: UPS

Imagen IV-27: Vista aérea nocturna de Worldport



Fuente: UPS

Imagen IV-28: Dispositivo de Carga Universal (ULD en sus siglas en inglés)



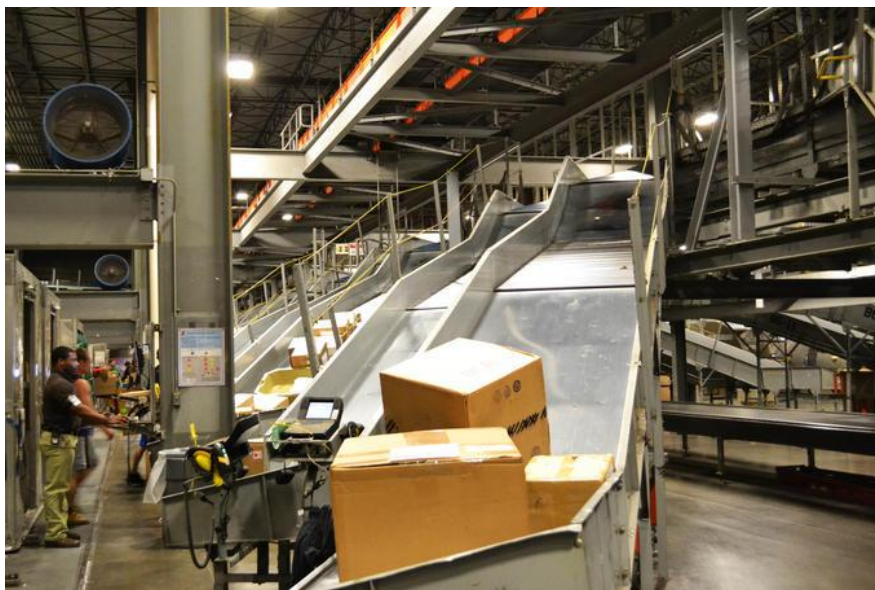
Fuente: www.engadget.com

Imagen IV-29: Proceso de carga de los ULD en el andén



Fuente: UPS

Imagen IV-30: Cintas transportadoras



Fuente: manufacturing.net

Imagen IV-31: Interior de los aviones de carga



Fuente: manufacturing.net

IV.2.7 Análisis de centros logísticos a nivel global seleccionados

A partir de la información presentada acerca de la caracterización de los centros o plataformas logísticas seleccionadas a nivel global, se analiza comparativamente una serie de aspectos.

En lo que respecta al tamaño de los centros o plataformas logísticas, se observa que a nivel global éstos cuentan con grandes superficies básicamente aquellos que albergan varias modalidades (lo cual requiere de espacios de maniobras), reduciéndose el tamaño cuando se trata de centros o plataformas unimodales. Otro factor que influye es la disponibilidad de suelo, encontrándose mayores dimensiones en regiones más alejadas de grandes megapolis.

Tabla IV-10: Tamaño de los Centros Logísticos Internacionales seleccionados

Centros Logísticos Internacionales	
Centro Logístico	Tamaño total
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	1312 ha
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	108 ha
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	44,2 ha
Interporto Verona (Italia)	400 ha
Sogaris Rungis (Francia)	59 ha
Worldport (Estados Unidos)	48,3 ha

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Las plataformas o centros logísticos se estructuran en distintas áreas o zonas que pueden denominarse “áreas funcionales” perfectamente diferenciadas pero conectadas entre sí. Estas áreas no son iguales en todos los centros o plataformas logísticas, sino que dependen también del carácter y funcionalidad principal.

Teniendo en cuenta esto, si se comparan los distintos centros o plataformas logísticas de acuerdo a la superficie de cada área funcional; se observa que la mayor superficie está destinada obviamente a la actividad logística, variando aquella superficie destinada al resto de las zonas funcionales de acuerdo al principal propósito de cada una. Por ejemplo, en el Centro Integral de Transportes de Coslada, centro logístico unimodal terrestre,

la superficie de red viaria es mayor que en PlaZa que es un centro logístico multimodal. En el caso del Centro de Carga Aérea de Worldport el porcentaje de área destinado es casi cien por ciento a la actividad logística con solo 1% de otro uso correspondiente a oficinas.

Tabla IV-11: Zonas y superficies de los centros logísticos internacionales seleccionados

Expresados en porcentajes sobre el total de superficie

Áreas	PlaZa	CIT de Coslada	CIM del Vallés	Interporto Verona	Sogaris Rungis	UPS Worldport
Zona Logística	50,39	49,49	79,08	89,48	34,41	99,00
Comercial	4,22					
Industrial	27,38					
Intermodal	18,79					
Zona comercial	2,95	4,36	16,21			
Zona de servicios	2,60	5,75	4,71	3,84		
Espacios públicos y zonas verdes	20,92	17,24		4,07		
Red viaria	17,18	23,17				
Otros	5,96			2,62		1,00
Total	100	100	100	100		100

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Un factor estratégico en lo que hace a las plataformas o centros logísticos es su ubicación y accesos. Como se observa en los casos a nivel global analizados, el principal acceso son autovías o autopistas principales de conexión regional o internacional. En el caso de los centros o plataformas logísticas multimodales, es fundamental el acceso directo de otros modos de transporte mediante vías que se encuentra dentro del mismo centro o plataforma logística.

Tabla IV-12: Ubicación y accesos de los centros logísticos internacionales seleccionados

Centros Logísticos Internacionales	
Centro Logístico	Ubicación y accesos
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	3 Accesos por autovía y acceso directo a aeropuerto y al sistema ferroviario.
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	Acceso por autovía y autopista.
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	Acceso por autopistas.
Interporto Verona (Italia)	Acceso por autopistas y líneas férreas.
Sogaris Rungis (Francia)	Accesos por autopistas y rutas nacionales, y el segundo anillo de circunvalación de París.
Worldport (Estados Unidos)	Autopista interestatal

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

La inversión de este tipo de infraestructura supone grandes erogaciones monetarias, la cual depende dada la complejidad y extensión de suelo que estos centros logísticos requieren de acuerdo a su tipología.

Tabla IV-13: Inversión inicial de los Centros Logísticos Internacionales seleccionados

Centros Logísticos Internacionales	
Centro Logístico	Inversión inicial
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	3.189 millones de euros
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	Sin datos
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	Sin datos
Interporto Verona (Italia)	Sin datos
Sogaris Rungis (Francia)	130 millones de euros
Worldport (Estados Unidos)	2.400 millones de dólares

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Respecto al año de inauguración, se destaca que, en el caso de las plataformas o centros logísticos identificados a nivel global, la mayoría datan de finales la década del '90 y principios del 2000 con la excepción del centro logístico de Sogaris con más de cinco décadas de historia.

Vale mencionar, que muchos de estos centros logísticos de finales de los '90, han sido ampliados o se encuentran en proceso de ampliación en la última década, mostrando la vigencia de la demanda de este tipo de infraestructura.

Tabla IV-14: Año de Inauguración de los Centros Logísticos Internacionales

Centros Logísticos Internacionales	
Centro Logístico	Año de inauguración
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	2002
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	1997
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	1998
Interporto Verona (Italia)	1998
Sogaris Rungis (Francia)	1967
Worldport (Estados Unidos)	Década del '90

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

En lo que refiere a la modalidad, se observa que, a excepción de algunos, la mayoría de las plataformas o centros logísticos complementan dos o más modalidades. La multimodalidad del transporte ha sido y es una característica distintiva y fundamental en estos países, en consecuencia, los centros logísticos necesariamente deben contar con esta característica. Esto difiere claramente con la realidad de América Latina donde el camión representa el principal modo de transporte (alrededor del 90%) en detrimento del resto de las modalidades.

Tabla IV-15: Modalidades de transporte de los Centros Logísticos seleccionados

Centros Logísticos Internacionales	
Centro Logístico	Modalidades
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	Intermodal (ferroviaria, aérea y carretera)
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	Unimodal - Carretero
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	Intermodal (carretero y ferroviario)
Interporto Verona (Italia)	Intermodal (carretero, ferroviario y aéreo) Próximamente también fluvio-marítimo
Sogaris Rungis (Francia)	Intermodal (carretero y ferroviario)
Worldport (Estados Unidos)	Aéreo

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

El desarrollo de este tipo de plataformas o centros logísticos con las características expuestas, a nivel internacional, es principalmente promovido desde el sector público debido las externalidades que se adjudican a este tipo de infraestructura. No obstante, no es exclusivamente público, sino que surge muchas veces de una asociación público-privada pudiendo adoptar distintas formas.

Otra característica destacada es el rol que adquieren en este desarrollo los gobiernos locales dado la preponderancia que adquiere el factor suelo en el desarrollo de este tipo de proyectos. Sin embargo, existen centros logísticos exclusivamente privados como el centro de carga de UPS en Louisville donde un privado realiza una importante inversión sobre la base de una ex infraestructura pública para desarrollar un centro logístico de alta calidad y características excepcionales.

Tabla IV-16: Entes desarrolladores de los centros logísticos a nivel global seleccionados

Centros Logísticos Internacionales	
Centro Logístico	Desarrollo
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	Plaza S.A.U Sociedad pública-privada con mayoría accionaria pública
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	Centro de Transporte de Coslada S.A) Sociedad de titularidad pública
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	CIMALSA S.A Empresa pública de la Generalitat de Cataluña
Interporto Verona (Italia)	Consortio ZAI
Sogaris Rungis (Francia)	Sogaris Asociación pública privada (empresa semipública)
Worldport (Estados Unidos)	UPS

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Mientras el desarrollo de los centros logísticos es principalmente público, el modelo de gestión de estas infraestructuras suele variar entre concesiones, alianzas público-privadas o la gestión privada o pública. Como sucede con el desarrollo, donde el sector público se encuentra siempre presente, aunque de diversas formas debido la importancia y el valor público de este tipo de infraestructura; en la gestión, tal como se observa en la experiencia internacional, casi siempre se encuentra presente el sector privado. No obstante, esta participación varía y toma distintas formas ya sea joint-venture, concesión o 100% privado.

Tabla IV-17: Modelo de gestión de los centros logísticos seleccionados

Centros Logísticos Internacionales	
Centro Logístico	Modelo de gestión
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	Público (Plaza S.A.U)
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	Concesión (CONTE-RAIL S.A)
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	Supracomunidad de propietarios
Interporto Verona (Italia)	Público (Consorcio ZAI)
Sogaris Rungis (Francia)	Público-privado (Sogaris)
Worldport (Estados Unidos)	Privado (UPS)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Tal como se destaca en un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (2013), la elección del modelo de gestión depende de factores interrelacionados: de orden político y/o económico, capacidad de gestión, costo de oportunidad, entre otros. Estos factores se pueden agrupar en tres grandes bloques: la aportación del suelo a los proyectos de centros logísticos; la interrelación entre la iniciativa pública y privada en la promoción y gestión de los centros logísticos; y la función y objetivos del plan de centros logísticos en el marco de la logística nacional.

Respecto al primer punto, el suelo es un factor crítico de todo centro logísticos que condiciona los proyectos y su factibilidad: su localización estratégica respecto a la infraestructura del transporte y los mercados, la mayor o menor facilidad para gestionar su uso dentro del desarrollo urbano, su precio de mercado, sus dimensiones ya que los centros logísticos requieren amplias superficies iniciales y facilidades para su expansión futura.

Respecto al segundo bloque acerca de la articulación público-privada, se reconoce que ésta es un factor de éxito siempre que se establezca una correcta interrelación entre todos los protagonistas, para lo cual en el proceso suelen llevarse a cabo un proceso donde se establecen los distintos niveles de participación de las iniciativas públicas y privadas en la toma de decisiones; y se definen los roles de intervención y la coordinación de los distintos niveles de la administración pública y otros actores.

Por último, respecto a la función y objetivos del plan de centros logísticos en el marco del plan nacional, su objetivo básico y fundamental es el desarrollo de espacios de calidad para la actividad logística en sus diferentes

localizaciones y modalidades. El plan puede ir más allá en sus objetivos estratégicos y además de generar la oferta de este tipo de espacios, asumir un rol de activación y dinamización del sector de la logística y el transporte, elementos centrales en los niveles de competitividad de las economías regional y local.

Por otra parte, la cantidad de empresas varía en los distintos centros logísticos según una multiplicidad de factores referidos al centro logístico como también propios de las empresas. Sin embargo, es posible analizar esta característica en función de la superficie de cada centro logístico. En base a esto, se observa que los centros logísticos multimodales son los que albergan mayor número de empresas por hectárea mientras que los unimodales de tipo terrestre albergan una proporción menor siendo la más baja la del caso del centro logístico destinado a la distribución urbana de mercancías.

Tabla IV-18: Número de empresas por centro logístico seleccionado

Centros logísticos internacionales	
Centro Logístico	N° de empresas
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	250
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	Más de 100
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	29
Interporto Verona (Italia)	130
Sogaris Rungis (Francia)	83
Worldport (Estados Unidos)	1

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Tabla IV-19: Cociente de hectáreas por cantidad de empresas

Centros logísticos internacionales	
Centro Logístico	Tamaño total (ha)/ Cant. de empresas
Plataforma Logística de Zaragoza (España)	5,25
Centro Integral de Transporte de Coslada (España)	1,08
Centro Integral de Mercancías del Vallés (España)	1,52
Interporto Verona (Italia)	3,08
Sogaris Rungis (Francia)	0,71

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Experiencias destacadas a nivel regional

En el relevamiento de experiencias importantes a nivel regional se tomó como base el documento titulado “Guía Logística. Aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas” editado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en 2015; en el cual se mencionan seis experiencias exitosas en infraestructura logística:

1. ZEAL Puerto de Valparaíso (Chile)
2. Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)
3. Plataforma Logística Multimodal de Goiás (Brasil)
4. Puerto Seco de Hidalgo (México)
5. Lima Cargo City (Perú)
6. Agrocentro de Portoviejo (Ecuador)

No obstante, de estos seis se tomaron sólo los cinco primero pues del sexto caso no existe suficiente información; de acuerdo a las noticias encontradas más recientes el proyecto ha sido suspendido. Asimismo, se adicionaron otras dos:

7. Parque Nacional Tolima (Colombia)
8. Mega Centro Logístico de Curitiba (Brasil)

IV.2.8 ZEAL Puerto de Valparaíso (Chile)

IV.2.8.1 Presentación

Nombre	Zona de Extensión de Apoyo Logístico Valparaíso
Tamaño total	45 ha (mayor a las 21 ha dedicadas al movimiento de cargas en el puerto)
Zonas y superficies	<p>La ZEAL se encuentra dividida en tres áreas físicamente independientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Zona de Actividades Obligatorias (ZOA) asociada a la fiscalización de cargas, y al control y coordinación final del tráfico a los terminales del Puerto de Valparaíso. Consiste en una superficie de 17 ha donde se ubican principalmente las explanadas de estacionamiento para vehículos de carga y los andenes para inspecciones.- Recinto de Depósito Aduanero (RDA) donde se prestan los servicios de almacenamiento, guarda, inspección y otros servicios complementarios a la carga que no aún no han sido liberada por el Servicio Nacional de Aduanas. Posee una superficie de 6 ha, en las cuales se ubican principalmente los patios de almacenamiento de contenedores de diverso tipo, la Planta de inspecciones, el Almacén y los Puntos de Control.- Depósito de Contenedores Vacíos: área arrendada y operada por una empresa externa en alianza con Zeal S.A destinada al depósito y otros servicios a contenedores reefer vacíos.
Ubicación	Próximo al Puerto de Valparaíso (11 Km)
Inversión Inicial	US\$ 50-70 millones
Año de inauguración	2008
Zona	Próximo al puerto
Modalidades	Unimodal – Carretero
Desarrollo	Público (Empresa Portuaria Valparaíso)
Modelo de gestión	Privado (ZEAL Sociedad Concesionaria S.A perteneciente al Grupo Azvi)

Número de empresas	s/d
Infraestructura y servicios	<p>Además de los servicios básicos se brindan servicios de tramitación de carga seca en tránsito, de providencia aduanera y documentos varios; parqueo y custodia de carga; servicios de inspección (32 andenes habilitados para tal fin); servicio de medición de gases para carga peligrosa; servicios a carga refrigerada (inspección y tramitación); servicios portuarios de coordinación con puerto Valparaíso; servicios de alimentación, servicio de internet; arriendo de oficinas, estacionamiento para vehículos menores, baños y minimarket. Servicios de almacenaje, consolidación/desconsolidación, servicios de trasvasije, de porteo, servicio de almacenaje con energía para carga refrigerada. Servicios para carga peligrosa de almacenaje, inspección, ventilación, medición de gases. Servicios de carga en tránsito: gestión, embarcación, trámites de providencia y resellado de carga. Servicios de acceso intranet: acceso a un Sistema Logística Portuario (SLP) plataforma desarrollada por Empresa Portuaria Valparaíso que gestiona información sobre el estado documental y físico de las cargas y su medio de transporte en las distintas fases del proceso logístico portuario; acceso a un Sistema de Gestión de Andenes herramienta desarrollada para Zeal Sociedad Concesionaria S.A. que permite la gestión de fiscalizaciones de cargas, desde el registro anticipado, asignación de andenes, aplicación de servicios, y consulta en línea de estado de operaciones y cargas; acceso a WEBPRO sistema que permite realizar en línea distintas operaciones asociadas al Extraportuario RDA, como la consulta de documentos de recepción y despacho, consultas de stock, e inscripción de contenedores con retiro directo; y acceso a SIGA RDA herramienta de uso interno desarrollada para Zeal Sociedad Concesionaria S.A. que permite la gestión de fiscalizaciones de cargas, mediante la asignación de andenes y aplicación de servicios.</p>
¿Por qué se destaca?	<p>Hinterland: 67% del PIB regional, 66% de la población, a 113 Km desde Santiago, dentro del eje MERCOSUR, 10% del PBI de Argentina y distancia a Mendoza de 405 Km.</p> <p>Si-ZEAL, Sistema de Transporte Inteligente. El cambio del modelo permitió un ahorro de US\$ 52 millones a la cadena logística.</p>
Sitio Web	https://www.zeal.cl/

Noticias relacionadas

- Nuevas obras al servicio de los usuarios de ZEAL – 24/09/2018
 - Realización de dos nuevas obras en la zona de extensión y apoyo logístico: una zona de pérgola multiuso y un sector de nuevos estacionamientos.
 - Los nuevos estacionamientos abarcan 1500 m² con piso de adocreto junto al acceso principal, con capacidad para 49 vehículos, canalizaciones de aguas de lluvias y cerco perimetral.
 - Otras obras realizadas: el traslado de torres de alta tensión para aumentar la superficie de almacenamiento de contenedores, y la habilitación de 725 m² para parqueo de cargadores Reach Stackers.
- Puerto de Valparaíso: autorización de aforos abre otro foco de conflicto con concesionario – Mundo Marino – 03/12/2018
 - En Noviembre la Empresa Portuaria Valparaíso (EPV) anunció la autorización para que los concesionarios Terminal Pacífico Sur y Terminal Cerros de Valparaíso realicen aforos en sus terminales, labor que hasta ahora realizaba exclusivamente el concesionario Zona de Extensión de Apoyo Logístico (ZEAL)
 - ZEAL arremetió en tribunales y presento un recurso de protección, que fue acogido por la Corte de Apelaciones de Valparaíso, y que busca que esta autorización no se lleve a efecto.
 - La licitación que dio origen a la zona logística ZEAL y el contrato con el actual implica labores de aforo por parte del concesionario en un área construida especialmente para esa actividad, la Zona de Actividades Obligatorias (ZAO), y la construcción de una vía de acceso especial, el Camino La Pólvora. A cambio, el concesionario le entrega al Estado la totalidad de los ingresos de la concreción más el 1% del margen de ganancia que le permite la concesión. ZEAL estima que con la decisión anunciada por EPV le "cambiaron las reglas del juego"
 - Pero EPV asegura que el modelo logístico ya ha mutado, pues colapsó en 2014, porque los modelos de aforo en la ZAO no eran eficientes y hubo una protesta de transportistas exigiendo más agilidad. Se resolvió por Aduanas, el Ministerio del Interior y por EPV permitir los aforos en TPS.

- Puerto Valparaíso moviliza 3,2% más carga durante el primer semestre – Portal Portuario – 30/07/2018
 - En unidades estándar, el puerto completó 547.390 TEUs, superando los 531.035 transferidos en el mismo lapso enero-junio del ejercicio anterior. Este crecimiento alcanzó el 3,1% en términos porcentuales, destacando el rol de Terminal Pacífico Sur que movilizó 536.676 TEUs, sumando a ello los 10.714 movidos por el concesionario de Terminal 2.
 - Según el gerente general de Empresa Portuaria Valparaíso (EPV) las cifras dan cuenta de la exitosa coordinación entre la EPV, las terminales y ZEAL, demostrado en los indicadores de eficiencia, los bajos tiempos de espera y el soporte del sistema líder que dispone el Puerto Valparaíso SILOGPORT; han permitido hacer frente a la intensidad en la demanda de servicios logísticos en Valparaíso.

- Destacan aporte de Zeal al comercio exterior chileno – Mundo Marítimo – 25/10/2010
 - Un balance muy positivo hace Zeal Sociedad Concesionaria S.A: reducción de los tiempos de estadía de los diferentes transportes en cerca del 70% promedio para todas las cadenas logísticas asociadas al comercio exterior.
 - Se construyeron nuevos espacios para realizar servicios integrales de atención a la carga, como es el caso de la zona Primaria Extraportuaria El Sauce, en donde se cuenta con todos los equipamientos necesarios y adecuados para otorgar valor agregado a la carga, de esta forma se congrega ZEAL y El Sauce de manera adyacente, convirtiéndose en un excelente vector para los diferentes exportadores.
 - Además, la Sociedad Concesionaria invirtió cerca de US\$21 millones para desarrollar un polo de negocios en la zona adicional que dispone, incluyendo una moderna nave Cross-Dock para consolidación de fruta, nuevas explanadas para la recepción de camiones y un edificio para oficinas.
 - Junto a la construcción de ZEAL, el Ministerio de Obras Públicas construyó una moderna carretera (Camino La Pólvora) para abarcar todas las necesidades de control de la carga. Esta carretera forma parte fundamental del proyecto ZEAL puesto que determina la entrada y salida de las

diferentes terminales, realizando una trazabilidad completa a la carga.

- Otro de los aspectos que se destaca son las instalaciones, tanto en infraestructura como tecnología. Todo el proceso tiene una categoría de empresa privada, con inversiones como cámaras de vigilancia en toda la ruta, sistemas de conexión con el Puerto de Valparaíso, sensores de movimiento dentro de la zona, un completo orden dentro de la zona y además en la ruta que apoya el tránsito y coordinación con los diferentes terminales de Valparaíso.

IV.2.8.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

El ZEAL de Puerto Valparaíso consiste en un centro o plataforma logística asociado a un puerto marítimo próximo donde el objetivo del mismo fue trasladar las operaciones logísticas que se realizan en el puerto hasta el ZEAL permitiendo el crecimiento del Puerto Valparaíso al descongestionar las áreas dedicadas a la transferencia de carga y eliminar el flujo de camiones por la ciudad.

En 2017, Puerto Valparaíso alcanzó su record histórico de carga transferida, superando la barrera del millón de TEUs y alcanzando 11.836.486 Tn movilizadas, 703 naves atendidas y 529.318 camiones de exportación e importación ingresados. Por caso, en el año 2017, el principal puerto argentino fue Rosario con 68,7 millones Tn y en época de cosecha gruesa, entre 10.000 a 12.000 camiones ingresan por día a Rosario. Si bien Córdoba no cuenta con puerto, se conecta con el puerto de Rosario y el de Santa Fe.

Un aspecto muy importante en este tipo de infraestructura es que exista un acuerdo entre el centro logístico y las terminales portuarias para que las actividades de aforo se realicen exclusivamente en el centro logístico, la existencia de una vía de acceso controlada que permita trazabilidad completa de la carga y por último un sistema online de gestión e información portuaria coordinada entre puerto, terminales y centro logístico.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas de la ubicación del ZEAL Valparaíso y fotos de algunas de sus instalaciones.

Mapa IV.13: Localización de ZEAL Valparaíso



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-32: Ubicación de ZEAL Puerto Valparaíso



Fuente: www.zeal.cl

Imagen IV-33: Vista aérea ZEAL Puerto Valparaíso



Fuente: www.zeal.cl

Imagen IV-34: Conexión entre ZEAL Valparaíso y la Terminal Portuaria de Valparaíso



Fuente: www.zeal.cl

Imagen IV-35: Andenes en ZEAL Valparaíso



Fuente: www.zeal.cl

Imagen IV-36: Estacionamiento para camiones en ZEAL Valparaíso



Fuente: www.zeal.cl

IV.2.9 Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)

IV.2.9.1 Presentación

Nombre	Terminal Terrestre de Carga de Bogotá TTCB
Tamaño total	16 ha
Zonas y superficies	s/d
Ubicación y accesos	Sobre Autopista Medellín-Bogotá
Inversión Inicial	US\$ 90 millones
Año de inauguración	Fines de 2007
Zona	Mediterránea
Modalidades	Unimodal - Carretero
Desarrollador	Privado
Modelo de gestión	Privado. En concesión a OIKOS Sociedad de Inversión S.A con beneficios y exenciones tributarias (equivalentes al 12% de la inversión)
Número de empresas	s/d
Servicios	Bodegas de almacenamiento y transferencia de carga, un centro comercial, locales en plazoleta de comidas, locales para entidades financieras, oficinas, restaurantes, taller y estación de servicio, servicios para mantenimiento de camiones, hotel para transportistas, parque para visitantes, auditorio, salón de eventos, patio de contenedores, oficinas de la Asociación Nacional de Empresas Transportadoras de Carga por Carretera (ASECARGA), capilla. Seguridad de circuito cerrado, monitoreado y vigilado. Disposición y capacidad para rentar bodegas por metro cúbico a empresas que necesiten un espacio de almacenamiento ocasional.
¿Por qué se destaca?	Ubicación estratégica: zona netamente industrial donde a diario llegan aproximadamente 85.000 tn de carga por día. Fue la primera Plataforma Logística de Distribución Urbana desarrollada en Colombia. Este mega emprendimiento sirvió como modelo para otras intervenciones logísticas (Parque Nacional Logístico de Tolima, Centro Empresarial Bari y

	Terminal Metropolitana de carga y parque industrial San Jorge)
Sitio Web	www.oikos.com.co

Noticias destacadas

- Colombia inaugura primer Terminal Terrestre de Carga - El Tiempo – 22/11/2007
 - La idea fue crear una Terminal Terrestre de Carga con una infraestructura apta para recibir cada día 2.000 tractomulas y camiones procedentes de ciudades como Buenaventura, Cali, Medellín, Cartagena, Bucaramanga y en general de todo el país, para descargar mercancías que luego serán redistribuidas en camiones pequeños, que posteriormente pueden circular más fácil por Bogotá.
 - Así se reduciría 50% el número de vehículos que ingresan a Bogotá, al tiempo que se contribuiría a la solución de los inconvenientes de movilidad que tiene la ciudad, como consecuencia del tráfico pesado.
 - La primera etapa se construyó sobre un lote de 160.000 m² para atender logísticamente la llegada de carga nacional e internacional y fue vendido en su totalidad. Contará con 80 locales comerciales, 15 locales de comidas rápidas y 49 bodegas. Para la segunda etapa se agregarán 82 bodegas y se complementará el centro comercial.

IV.2.9.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

La Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá resultó de un plan estratégico diseñado por dos firmas: Oikos Sociedad de Inversiones S.A y OK Constructora Inmobiliaria S.A con el propósito de centralizar en un lugar específico gran parte del transporte de carga que llega a Bogotá y permitir el estacionamiento y transferencia de mercancías de forma adecuada a por lo menos 700 transportadores del país.

De este modo, se construyó esta terminal con una infraestructura apta para recibir cada día dos mil tractomulas y camiones provenientes de otras importantes ciudades como Medellín, Cali, Buenaventura, Cartagena, Bucaramanga y en general de todo el país, para descargar mercancías que luego son redistribuidas en camiones pequeños que circulan más fácil por la

capital. De esta manera se buscó reducir 50% el número de vehículos que ingresaban a Bogotá y contribuir a la solución de inconvenientes de movilidad que esta ciudad presentaba como consecuencia del tráfico pesado.

La construcción se inició en 2004 debido a la inexistencia de centros logísticos en donde se almacenará la carga traída de diferentes ciudades del país a la capital. Los transportadores y los industriales veían la necesidad de salir de la ciudad, debido a nuevas iniciativas como el pico y placa ambiental, que consiste en inmovilizar a los vehículos que emitan grandes cantidades de emisiones contaminantes como monóxido de carbono, limitándose así el ingreso de los vehículos pesados a la ciudad.

La iniciativa de esta Terminal de Carga nació a partir del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) en el que se prevé el proceso de planeación urbana, este modelo establece métodos para la organización de la ciudad, tales como el sistema vial, el sistema general de transporte, entre otros. Teniendo en cuenta estas características se consolidó la creación de la Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá, un proyecto netamente privado.

Bogotá está ubicada en el centro de Colombia, es el principal mercado del país y de la región, cuenta con el aeropuerto con mayor volumen de carga transportada en América Latina y posee una población de 8 millones (aproximadamente 8 veces más que la ciudad de Córdoba).

En cuanto a la inversión, ésta procedió de capital privado, en el cual están vinculados los compradores con sus cuotas iniciales (al momento de su inauguración estaba vendido en su totalidad), capital que fue administrado por una fiduciaria hasta llegar al punto de equilibrio, momento en el cual se inició la construcción; los aportes de las constructoras Oikos y O.K, así como préstamos adelantados ante Bancolombia.

Por otra parte, con la creación de la Terminal de Carga Terrestre de Bogotá se redujo el impuesto de Industria y Comercio (ICA) a los dueños de las bodegas, con el fin de promover este negocio que ofrece el sector de construcción de bodegas. La disminución del gravamen sería gradual, el primer año no tendría ningún costo, el segundo se cobraría un 20%, el tercero un 40%, el quinto un 80% y el sexto se pagaría el total del mismo.

Un valor agregado de este centro logístico es la disposición y capacidad para alquilar veinticinco bodegas, por metro cúbico, a empresas que necesiten un espacio de almacenamiento ocasional, con precios asequibles para los que no tienen bodegas, como para los que las tienen, pero requieren de otro lugar.

Su ubicación es estratégica pues se encuentra en una zona netamente industrial donde funcionan 500 empresas y a donde se estima que a diario llegan cerca de 85.000 Tn de carga.

A continuación, se muestran imágenes esquemáticas y aéreas de la ubicación de este centro logístico, y fotos de sus instalaciones.

Imagen IV-37: Vista aérea de la Terminal terrestre de cargas de Bogotá



Fuente: GoogleMaps

Imagen IV-38: Vista aérea de la Terminal terrestre de cargas de Bogotá



Fuente: GoogleMaps

Mapa IV.14: Localización de la Terminal terrestre de carga de Bogotá



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-39: Vista satelital de la Terminal terrestre de carga de Bogotá



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

IV.2.10 Plataforma Logística Multimodal de Goiás (Brasil)

IV.2.10.1 *Presentación*

Nombre	Plataforma Logística Multimodal de Goiás
Tamaño total	440 ha
Zonas y superficies	Cuenta con un aeropuerto de cargas de 223 ha, un área de expansión de 69.05 ha, una terminal de carga aérea de 26.93 ha. Posee un centro de distribución y almacenaje de 78 ha. Una zona de transbordo ferroviario de 11,25 ha, un polo de servicios de 21,45 ha y un patio ferroviario de 11,83 ha.
Ubicación	A dos horas de vuelo para cualquier ciudad del país. Es considerada el "Trébol" del Brasil por la facilidad natural de integración a los demás centros consumidores del país. Próximo al Puerto Seco Centro-Oeste S.A. Conectada a las principales carreteras que cruzan el Estado (BR-153, BR-060, BR-414, GO-222, GO-330), Ferro Centro Atlántica, Ferroviaria Transcontinental, Ferroviaria Norte-Sul, Aeropuerto de Cargas de Anápolis (aeropuerto en fase de construcción)
Inversión Inicial	US\$ 336 millones
Año de inauguración	s/d
Zona	Mediterránea
Modalidades	Multimodal (aéreo, ferroviario y carretero)
Desarrollo	Público-privado
Modelo de gestión	En licitación para concesión por 33 años, con aportes del Estado (crédito e incentivos fiscales)
Número de empresas	s/d
Infraestructura y servicios	s/d
¿Por qué se destaca?	Zona industrial y centro logístico del Centro-Oeste brasileño. Con accesos privilegiados a ciudades importantes (Goiana, Brasilia, San Pablo, Río de Janeiro, Belo Horizonte, Salvador, Curitiba, Campo Grande, Cuiabá y Palmas). Será la primera central de inteligencia logística de Brasil, integrando los distintos modos de transporte (una vez concluida la ferrocarril de Norte a Sur), y funcionará tanto para mercaderías de tránsito

	interno como de exportación. Manejaría volúmenes de 8 millones de Tn . Localizado a dos horas de vuelo de cualquier capital del país. Relacionada con el Distrito Agroindustrial y el Puerto Seco (Estación Aduanera del Interior) y con la adecuación del Aeropuerto Civil de Anápolis a un aeropuerto de cargas; forma un nudo estratégico de distribución de cargas de alcance nacional e internacional .
Sitio Web	http://www.sed.go.gov.br/industria-e-comercio/plataforma-logistica-multimodal.html

Noticias relacionadas

- "La subasta de plataforma logística de Anápolis es crimen contra economía de Goiás" – Diario del Estado – 22/08/2018
 - El candidato al gobierno por la coalición "El cambio es ahora", Ronaldo Caiado (DEM), considera irresponsable el edicto del gobierno del estado para la venta de 1,9 millones de m2 de la Plataforma Logística Multimodal de Anápolis
 - El senador cree que la venta de un área de esa importancia para la economía goiana debe ser debatida, evaluada, para no comprometer la capacidad de Anápolis de convertirse en un gran polo logístico no sólo para el estado, sino para el país.

- "Elecciones 2014: Anápolis recibe más obras" – Río Verde Agora – 22/05/2014
 - El Aeropuerto de Cargas de Anápolis cuenta con el sello de prioridad del Plan de Acción Integrada de Desarrollo (PAI). La obra es considerada estratégica para la consolidación de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás, que también ya está en marcha.
 - La Plataforma, de acuerdo con el proyecto concebido por el gobierno estatal, tendrá alcance nacional e internacional por su proximidad al Puerto Seco y reunirá tres modales de transportes: aéreo, ferroviario y carretera. En el mismo lugar, funcionarán un centro de transporte terrestre, un sector para industria de transformación, un polo de servicios y administración, una terminal de flete aéreo y una terminal ferroviaria.

- “Anápolis consolida mayor polo logístico del interior de Brasil” – Anápolis Global – 17/09/2017
 - La Plataforma Logística Multimodal de Goiás (PLMG) promoverá por primera vez en Brasil el concepto de Central de Inteligencia Logística, con el acceso eficiente a los ejes multimodales de transporte integrados con las principales rutas logísticas nacionales e internacionales, especialmente para el Mercosur y países andinos. La integración de la Plataforma Logística al ramal de las Ferrovías Sur y Centro-Atlántica agregará significativo valor al Aeropuerto de Cargas.
 - La PLMG se ubica en un área de importancia económica significativa, en el eje Goiânia-Brasilia, entrelazado por carretera y ferrocarriles, además de contar con un aeropuerto de cargas (en construcción). El Centro-Oeste es una región con gran potencial, que viabiliza las inversiones en el proceso de salida de la producción hacia centros internos y externos de consumo
 - Se estima que la demanda total de capacidad inicial proyectada de la PLMG será de aproximadamente 8,6 millones de Tn y alcanzará más de 22 millones de Tn en el año 2040, con la participación de los países en desarrollo, un crecimiento anual del 3,51%

IV.2.10.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

Según informe del BID (2013) la plataforma logística multimodal de Goiás es la única plataforma en operación de Brasil, aunque aún en desarrollo, no contándose con experiencias que permitan evaluar la política nacional brasileña en materia de centros logísticos. En este caso, el gobierno estadual fue el encargado de urbanizar con fondos públicos la primera etapa de proyecto para posibilitar la instalación de empresas.

Esta plataforma está dirigida a todo tipo y tamaño de empresas asociadas al sector de transporte y logística, aunque los proyectos en etapa de factibilidad muestran una tendencia a desarrollar proyectos muy orientados a grandes empresas (BID, 2013).

En 2007 se elaboró el Plan Nacional de Logística y Transporte (PNLT) de Brasil, fruto de la colaboración del Ministerio de Transporte y el Ministerio de Defensa. Entre los objetivos de este plan se encuentra el retomar el proceso de planeación en el sector transportes, dotándolo de una estructura permanente

de gestión de los procesos. Hasta el momento según refiere el BID no se ha llevado a nivel nacional una red de plataformas logísticas, existiendo solo distintas iniciativas de plataformas logísticas enmarcadas en el ámbito estatal de algunos estados. Los gobiernos estatales han realizado estudios de viabilidad de plataformas específicas en algunos casos, pero sin articulación en ningún plan general lo que disminuye el ámbito de influencia de la red. Existe entonces el riesgo de que su impacto positivo sobre la actividad productiva y comercial del país sea limitado.

El modelo de promoción es público. Contempla inicialmente un modelo de gestión público-privada con una participación accionaria del gobierno estatal que será transferida al sector privado una vez que la plataforma sea viable a juicio del Poder Ejecutivo. No se cuenta con referencias normativas a las plataformas logísticas como tal, pero existe mucha normatividad relacionada con los Recintos Especiales para Despacho Aduanero de Exportación (REDEX), la Estación Aduanera Interior (EADI) y el Centro Logístico Industrial Aduanero (CLIA), entre otros; normativas que impacta en la eventual promoción de plataformas. Este marco normativo es previsible que evolucione conforme se desarrolle la idea de promover plataformas bajo criterios logísticos (los REDEX, EADI/CLIA se orientan principalmente a los aspectos tributarios, no tienen vocación de racionalización de flujos de transporte).

La ubicación de la plataforma es en el centro de la tercera aglomeración urbana del país, entre el Distrito Agroindustrial de Anápolis, el aeropuerto civil de la misma ciudad, la línea ferroviaria Centro- Atlántica y limítrofe al Puerto Seco Centro Oeste. Además, cuenta con un importante cruce de carreteras y futura interconexión ferroviaria con el noroeste del país.

Se prevé la implantación de infraestructura de telecomunicación con capacidad para ejecutar conexiones telemáticas inmediatas, y en general acceso a tecnologías de información.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas de la ubicación de esta plataforma, así como fotos que muestran el diseño de la misma.

Imagen IV-40: Localización de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás



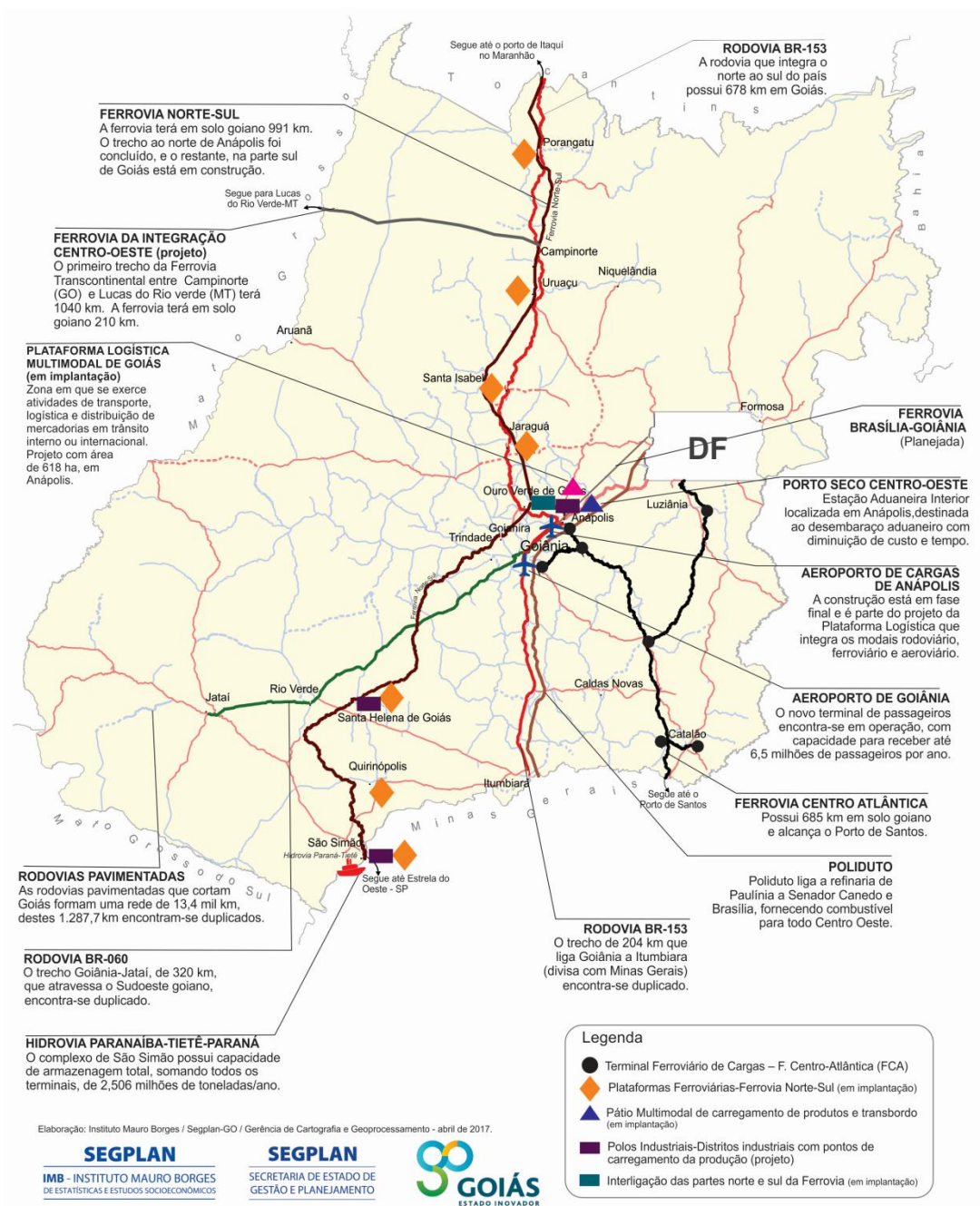
Fuente: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico, y de Agricultura, Ganadería y Riego

Mapa IV.15: Localización estratégica de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás



Fuente: Secretaría de Estado de Desarrollo Económico, Científico y Tecnológico, y de Agricultura, Ganadería y Riego

Imagem IV-41: La logística de transporte en Goiás



Fuente: Secretaría del Estado de Gestión y Planeamiento (2011)

Imagen IV-42: Proyecto arquitectónico de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás



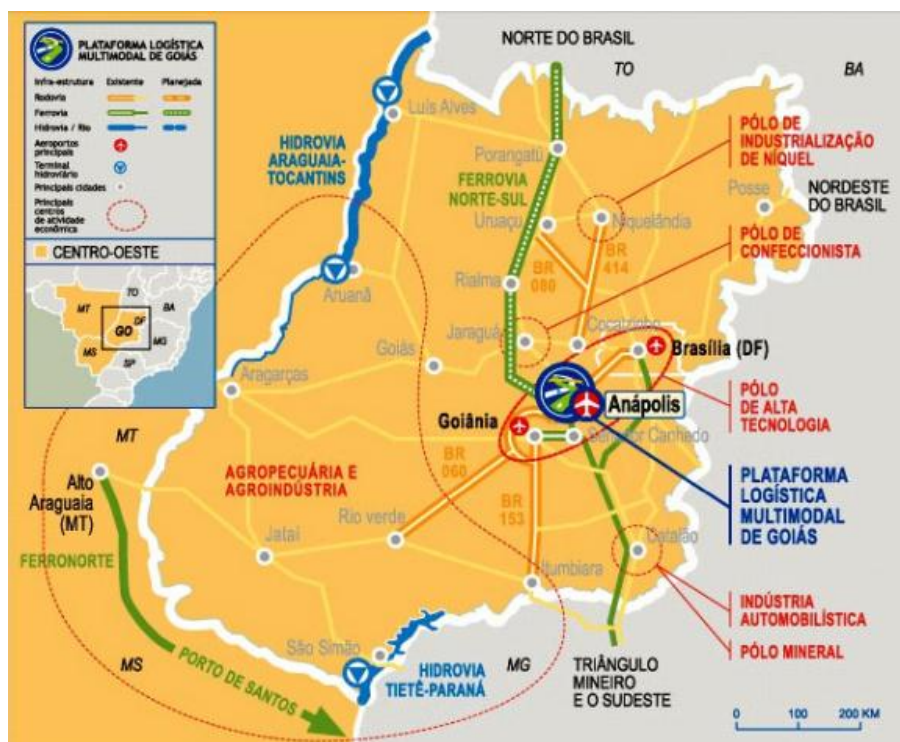
Fuente: Gobierno de Goiás

Mapa IV.16: Mapa con localización de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás



Fuente: Estado de Goiás

Imagen IV-43: Ubicación estratégica de la Plataforma Logística Multimodal de Goiás



Fuente: Estado de Goiás

IV.2.11 Puerto Seco de Hidalgo (México)

IV.2.11.1 *Presentación*

Nombre	Puerto Seco Hidalgo
Tamaño total	96 ha
Zona y superficies	Cuenta con 4.1 ha para almacenaje de contenedores llenos y 2.2 ha para contenedores vacíos. Posee 2.3 ha para centro regulador de flujo vehicular y 4 espuelas de ferrocarril (2.4 Km).
Ubicación y accesos	Dentro de una Zona de Actividades Logísticas. Vías de comunicación terrestres a los principales puntos de ingreso y desalojo de mercancías del país y el Valle de México, a través de los ejes carreteros troncales Arco Norte y Circuito Exterior Mexiquense. Conexión inmediata a las principales líneas ferroviarias (KCSM y Ferrosur/Ferromex).
Inversión Inicial	US\$ 120-200 millones
Año de inauguración	2009
Zona	Mediterráneo
Modalidades	Intermodal - Ferroviario y carretero
Desarrollo	Público-Privado (Alianza entre el Gobierno de Hidalgo, Hutchison Ports y Grupo Unión de Negocios)
Modelo de gestión	Público-Privado
Número de empresas	s/d
Infraestructura y servicios	Circuito cerrado de televisión, accesos para autotransportes; taller de reparación de contenedores; aduana; sistema de control de patio intermodal y operaciones; sistemas de planificación, control y monitoreo en tiempo real; sistema de intercambio electrónico de datos; y sistema de terminales de contenedores. Carga y descarga de contenedores, entrega/recepción de contenedores en camión/ a ferrocarril, consolidación/desconsolidación; servicio de contenedores refrigerados, servicio a mercadería suelta, almacenaje, guarda y conservación, inspección a contenedores vacíos, mantenimiento de contenedores, manejo de carga especial.

<p>¿Por qué se destaca?</p>	<p>Capacidad de operación de 223 mil TEUs (capacidad máxima potencial de un millón de contenedores al año). Conecta el sistema ferroviario del país con las terminales marítimas y la frontera norte. Plataforma logística intermodal de carga y parque logístico que descongestionará la operación de los puertos de Manzanillo, Lázaro Cárdenas, Veracruz y Altamira, los cuales concentran movimiento de minerales, graneles, automóviles y carga contenerizada (la inspección se realiza en Hidalgo). Otorga conectividad directa a tres líneas ferroviarias: Kansas City Southern de México, Ferrosur y Ferromex. Representa un polo de desarrollo vinculado al comercio exterior de México con Estados Unidos, Asia y Sudamérica (al involucrar los puertos de Pacífico y del Golfo). Se perfila como el principal corredor logístico del centro del país (cuando se culmine la ruta de Manzanillo a TILH y el corredor con la frontera Norte, atrayendo producto alimenticios y perecederos).</p>
<p>Sitio Web</p>	<p>http://hutchisonportstilh.com/</p>

Noticias relacionadas

- Hutchison Ports confirma liderazgo en México movilizando más de 1,9 millón de TEUs en 2017 – Mundo Marítimo – 09/02/2018
 - Hutchison Ports Terminal Intermodal Logística de Hidalgo (TILH), considerada como un Puerto interior que recibe y maneja contenedores por ruta federal y FFCC, orientada a dar servicio a los principales centros de distribución en la zona centro de México movilizó un volumen de 68.061 TEUs.

- Opera Hutchison Ports TILH servicio crossborder simultáneo – 8/05/2017
 - Hutchison Ports TILH (Terminal Intermodal Logística de Hidalgo) operó de manera simultánea dos servicios crossborder hacia Estados Unidos, al movilizar un transformador y 45 secciones para torres eólicas por un total de 2,784 Tn.

- La App mobilePORT para clientes HPH cumple un año de servicio – 20/05/2016

- La aplicación mobilePORT renueva las características y funcionalidades de los servicios de monitoreo de carga en tiempo real que ofrece a los clientes de Hutchison Port Holdings (HPH)
 - mobilePORT permite consultar información relacionada a la carga que arribe o salga de las terminales de HPH.
 - Las nuevas funcionalidades de esta aplicación, pionera en el sector portuario en México, son: Fecha de arribos y salidas de las mercancías de importación y exportación; Solicitud de tarifas y cotizaciones; Permite conocer el estado del clima y de las operaciones en la Terminal (operando, restringido o detenido); en el caso de la TILH se puede consultar el Itinerario de Ferrocarriles que entran y salen de esta Terminal, entre otras cosas.
- Inaugura TILH almacén LCL y punto de inspección de Senasica – 25/11/2015
 - Para atender las crecientes necesidades del servicio de carga LCL (*Less Container Load*), la Terminal Intermodal Logística de Hidalgo (TILH) en alianza estratégica inició la construcción de un almacén para el manejo de carga desconsolidada dentro de sus instalaciones. Con 880 m2 para la entrega-recepción de mercancías, las instalaciones contarán con el espacio suficiente para realizar esas operaciones, eficientizar los movimientos y facilitar la salida directa de las unidades.
 - En conjunto con el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) se trabaja para colocar a TILH como punto de inspección y certificación fitosanitaria. En este proyecto las mercancías que se podrán inspeccionar son: peat moss, harina de soja, sustituto de crema y alimento procesado para mascotas.

IV.2.11.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

El Puerto Seco de Hidalgo se encuentra localizado en la corona regional del centro de México o también llamada Megalópolis de México, el grupo de áreas metropolitanas en el centro del país. El Puerto Seco se ubica a unos 70 Km al norte de la ciudad de México y consta de una Zona de Actividades Logísticas y Terminal Intermodal de Carga que permite dar mejores servicios

logísticos al comercio exterior que realizan las empresas asentadas en la mayor concentración urbana de México, estimada en 25 millones de personas en un radio de influencia de 100 Km.

La utilidad de este “puerto seco” para el comercio exterior de México es agilizar el despacho de mercancías en los puertos marítimos ubicados tanto al este como el oeste para acercarlas a la brevedad a la mayor zona de consumo del país y evitar estadías mayores en puerto que generan más costos logísticos por demoras o almacenamiento. Las mercancías pueden ser despachadas con trámites aduaneros completos en el interior del país dado que el “puerto seco” cuenta con Aduana y puede incorporársele algún valor agregado en instalaciones interiores, antes de llegar al consumidor final, a costos ventajosos en comparación con los anteriores esquemas logísticos que prevalecían en ese país.

Vale mencionar que el Puerto Seco de Hidalgo se encuentra a más de 400 Km de los principales puertos a los que asiste como Manzanillo (798 Km), Lázaro Cárdenas (582 Km), Veracruz (441 Km) y Altamira (521 Km); y en 2017 movilizó un volumen de 68.061 TEUs.

Córdoba se encuentra a 417 Km del Puerto de Rosario, a 695 Km del Puerto de Buenos Aires y 1091 de Puerto Valparaíso (Chile); y durante 2017 pasaron 12.000 contenedores por Córdoba.

A continuación, se presenta imágenes esquemáticas de la ubicación del Puerto Seco de Hidalgo y fotos de su infraestructura.

Mapa IV.17: Localización del Puerto Seco de Hidalgo



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-44: Grúas pórticos de contenedores en el Puerto Seco Hidalgo



Fuente: Comunidad Portuaria

IV.2.12 Lima Cargo City (Perú)

IV.2.12.1 *Presentación*

Nombre	Lima Cargo City
Tamaño total	5,5 ha
Zona y superficies	2,2 ha destinadas a oficinas y locales comerciales, y 2,2 ha m ² de capacidad para almacenes y cámaras de frío
Ubicación	Al costado del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Inversión Inicial	US\$ 40 millones
Año de inauguración	2009
Zona	Próximo a aérea portuaria
Modalidades	Aéreo
Desarrollo	Privado (Grupo Sandoval)
Modelo de gestión	Privado
Número de empresas	Más de 70 que emplean 1086 personas
Infraestructura y servicios	Seguridad privada permanente, estacionamiento, túnel de 380 mts que conecta directamente con el aeropuerto. Opera las 24hs los 365 días
¿Por qué se destaca?	Unos de los centros de almacenamiento y logísticos más modernos de Sudamérica . Más de 120 mil Tn de carga aérea movilizadas al año .
Sitio Web	www.limacargocity.com.pe

Noticias relacionadas

- Talma adquiere nuevos equipos de Rayos X con mayor capacidad de detección de carga ilegal - 29/11/2018 – El Regional Piura
- Talma Servicios Aeroportuarios inició la renovación tecnológica con la instalación de los dos primeros equipos de doble generador de Rayos X, de los seis que instalará hasta el

2020 en sus almacenes ubicados en el Complejo Logístico Lima Cargo City, los que le permitirán incrementar la capacidad de detección de mercadería prohibida, en cumplimiento de las disposiciones de la Autoridad Aeronáutica Peruana (DGAC) y de la Administración de Seguridad en el Transporte de los Estados Unidos.

- La inversión es de US\$ 1.2 millones
 - Estas nuevas máquinas permitirán reducir el tiempo de análisis de carga, desde el movimiento que llega hasta que es embarcada en el avión.
- Talma instala nuevo centro de seguridad vigilada en Callao – Talma
 - La empresa viene trabajando en las instalaciones para el almacenaje y transporte de carga seca y de productos refrigerados en su local de Lima Cargo City. La idea es que cada metro cuadrado del almacén esté filmado.
 - Por otro lado, cuenta con un sistema computarizado de monitoreo que permite controlar la operación en almacén. Este sistema tiene una continua auditoria por parte de las empresas aéreas clientes que regulan los tiempos de traslado de carga, así como las autoridades aéreas en caso de irregularidades en el control de carga.

IV.2.12.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

Lima Cargo City es un centro logístico de iniciativa privada basado en un modelo One Stop Shop, término utilizado para referirse al lugar o empresa que ofrece un gran número de servicios en una sola localización o establecimiento, facilitando al cliente satisfacer sus necesidades en un solo lugar.

Este modelo permite a los operadores de comercio exterior (exportador o importador, agente de carga o aduanas, entre otros) realizar todos los trámites referidos a la exportación o importación de la carga aérea, dentro de una misma instalación, ofreciendo mediante este servicio integral un ahorro significativo de tiempo y recursos, acompañados de una gran infraestructura y mayor seguridad. También facilita la eficiencia operativa de los diversos organismos públicos involucrados en el proceso.

De este modo, este centro logístico alberga a los principales actores de la cadena logística como líneas aéreas en sus divisiones de carga, agencias de aduana, agencias de carga, operadores de terminales de carga aérea; además de agencias bancarias que agilizan los trámites requeridos para las operaciones del comercio exterior y un centro de capacitación internacional. En el caso del Lima Cargo City, 70% de las principales líneas aéreas cuentan con oficinas en el complejo.

Este centro logístico se encuentra fuera del área de concesión del Aeropuerto, y en 2012 operó cerca de 166 mil Tn de carga aérea tanto doméstica como internacional. Tiene una capacidad de procesamiento de carga de 27.500 m² con acceso directo a la rampa a través de un túnel de 380 metros de longitud (Antún y Alarcón, 2015)

En el caso del Aeropuerto de Córdoba, se encuentra en cuarto lugar en términos de volumen de carga transportada, según datos estadísticos publicados por el Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA) la carga internacional transportada desde y hacia este aeropuerto en 2013 registró su volumen más alto, con 2.990 Tn. No obstante, en el actual desarrollo que está experimentando Córdoba como hub de vuelos incorporando cada vez más vuelos directos, y con una capacidad instalada para operar carga por más de 1.800 Tn mensuales, el Aeropuerto Internacional de Córdoba podría ser una herramienta de gran utilidad para las industrias regionales (Lanfranconi Bobbio, 2016).

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas de la ubicación de este centro de carga aérea y fotos de la infraestructura e instalaciones que posee.

Mapa IV.18: Localización de Lima Cargo City



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-45: Vista aérea de Lima Cargo City y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez



Fuente: Elaboración propia

Imagen IV-46: Ingreso al Lima Cargo City



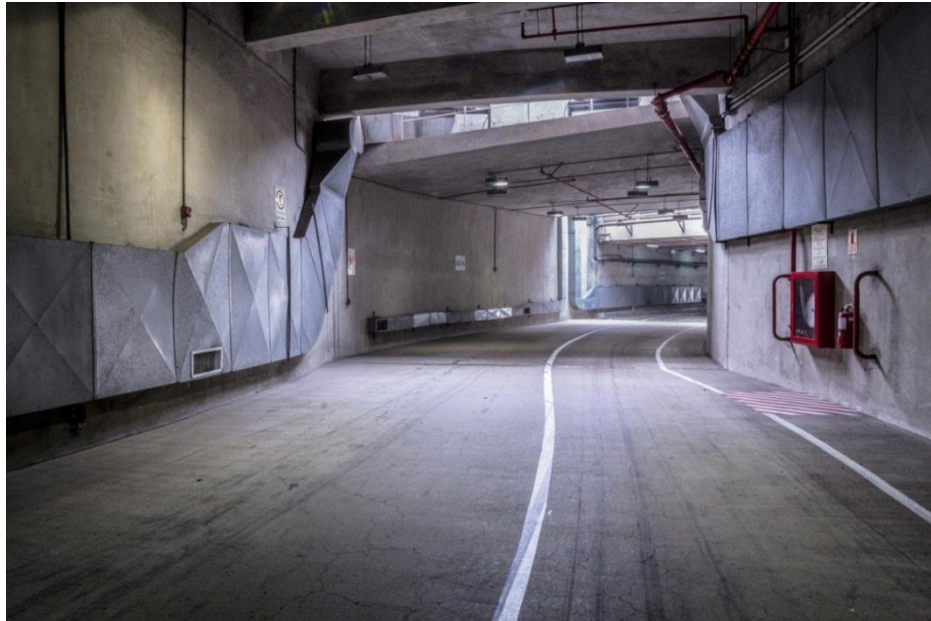
Fuente: www.limacargocity.com.pe

Imagen IV-47: Vista aérea del Centro de Carga Lima Cargo City



Fuente: www.limacargocity.com.pe

Imagen IV-48: Túnel que conecta Lima Cargo City con el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez



Fuente: www.limacargocity.com.pe

Imagen IV-49: Espacio de oficinas en Lima Cargo City



Fuente: www.limacargocity.com.pe

Imagen IV-50: Centro comercial en Lima Cargo City



Fuente: www.limacargocity.com.pe

IV.2.13 Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)

IV.2.13.1 *Presentación*

Nombre	Parque Logístico Nacional del Tolima
Tamaño total	Más de 100 ha
Zonas y superficies	s/d
Ubicación y accesos	En el eje Ibagué-Bogotá-Buenaventura, Ibagué-Costa Atlántica. Erigido en el sector de Buenos Aires considerado el ombligo del Colombia. Próximo al puerto de Buenaventura y la Cuenca del Pacífico. Convergen las dobles calzadas y la variante de la ciudad.
Inversión Inicial	Más de US\$ 20 millones
Año de inauguración	2009
Zona	Mediterránea
Modalidades	Automotor
Desarrollo	Privado en asociación con el gobierno regional (OIKOS con aportes de empresas como Gulf y CP Company)
Modelo de gestión	Privado (OIKOS)
Número de empresas	51 empresas (56% de ocupación del parque) que generan 300 puestos directos y 400 indirectos
Infraestructura y Servicios	Oficinas, locales comerciales, auditorio para eventos y conferencias, ascensores, bodegas, parqueo para transporte de carga pesada, lotes área para taller de mantenimiento, loteo para patio de contenedores, lote para bodegas y lote para hotel. Comunicaciones e informática, actividades comercio exterior, planta de tratamiento de aguas residuales, sub estaciones y planta eléctrica, solución de movilización de carga pesada, estación de servicio lindante, cerramiento eléctrico y natural, plazoleta de comidas, área de servicio médico, estacionamientos públicos, mantenimiento de áreas verdes, vigilancia las 24 horas.
¿Por qué se destaca?	Ubicado en el centro del Triángulo de Oro de Colombia e indispensable dentro del concepto para los Tratados de Libre Comercio. Mayor centro empresarial, comercial y de servicios de la región. Único parque logístico

	nacional que cuenta con acueducto propio para el suministro de agua, proveniente de pozo profundo, como garantía de servicio. Tiene conexión rápida con el aeropuerto de Perales, la terminal terrestre de Ibagué y la vía a Bogotá (dos horas).
Sitio Web	http://www.parquelogisticoaltolima.com/
Links	https://www.elespectador.com/noticias/economia/construyen-parque-logistico-del-tolima-inversion-de-us2-articulo-362035 http://m.elnuevodia.com.co/nuevodia/actualidad/economica/420079-parque-logistico-del-tolima-tiene-una-ocupacion-del-56-por-ciento

Noticias relacionadas

- Gremios piden a la alcaldía apoyo para fortalecer el Parque Logístico del Tolima – Ondas de Ibagué – 24/08/2018
 - Los empresarios solicitaron al alcalde local prorrogar la exención tributaria para las empresas que efectúan negocios en esta zona, que se dé cumplimiento a la ley de movilidad, la cual restringe el acceso de los vehículos de carga pesada en las vías urbanas, sino que lleguen al Parque Logístico como centro de acopio.
 - El gerente del Parque advirtió la necesidad de ampliar las rutas de transporte urbano, para facilitar el traslado hacia esta zona.

- Aplicación de ley de movilidad impediría ingreso de vehículos de carga pesada a la zona urbana de Ibagué – Ecos del combeima – 25/08/2018
 - El alcalde se reunió con empresarios e inversionistas del Parque Logístico del Tolima donde se abordaron tres temas fundamentales: aplicación de la ley de movilidad, exoneración de impuestos para las empresas que se ubiquen en el parque, mejora del servicio de transporte para la zona.
 - La ley de movilidad prohibiría el ingreso a la ciudad de camiones y tractomulas para que la carga sea puesta en el Parque Logístico del Tolima y que desde allí las empresas hagan la distribución de sus mercancías.

IV.2.13.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

En 2008 Colombia estableció un “Plan Nacional Logístico” plasmado en el Documento 3547 del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) perteneciente al Departamento Nacional de Planeación de este país. Este documento fue el resultado de una serie de documentos anteriores: el CONPES 3469 de 2007 que proponía lineamientos para el control de la mercancía y seguridad en nodos del comercio exterior dado el incremento de transporte de carga reciente y las expectativas de comercio a partir de la negociación de nuevos tratados comerciales; el CONPES 3489 de 2007 de “Política Nacional de Transporte Público Automotor de Carga” donde se definieron ocho estrategias para la modernización del sector referentes a relaciones económicas, estructura empresarial, parque automotor, fortalecimiento institucional, transporte internacional (inter fronterizo o transfronterizo), aseguramiento, servicios logísticos y seguridad en operación; el CONPES 3527 de 2008 de “Política Nacional de Competitividad y Productividad” donde se priorizó a la logística dentro de sus 15 planes de acción enmarcado en el nuevo esquema institucional en la materia y recomendó el establecimiento de una política específica en logística; y el CONPES 3759 de 2013 sobre “Lineamientos de Política para la Modernización del Transporte Público Automotor de Carga” que promovió la modernización del sector, incluyendo renovación del parque automotor y estableció la regla de edad máxima (20-25 años).

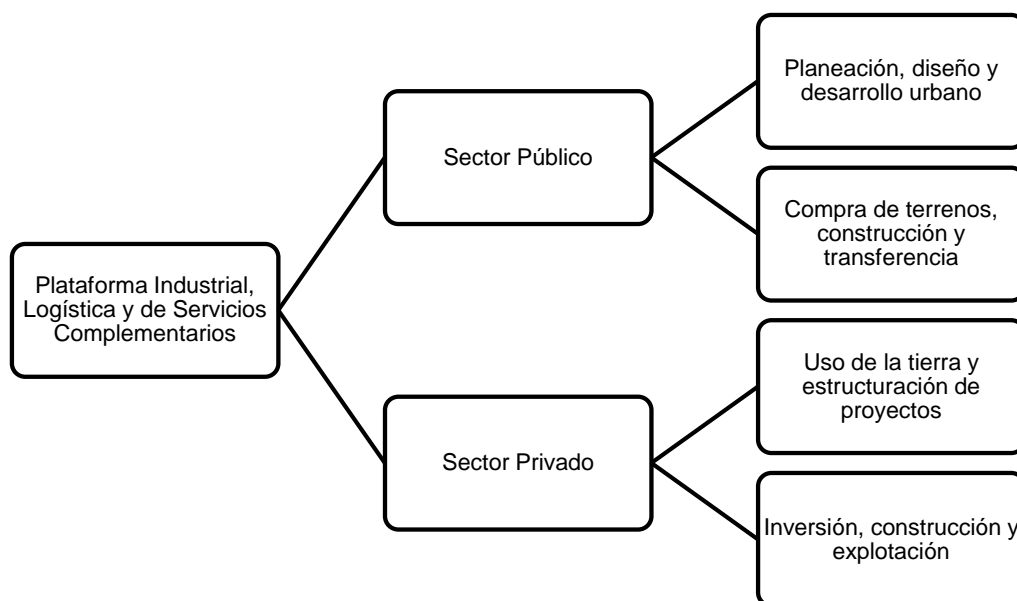
El CONPES 3547 estableció un Plan de Acción con el cual se optimizará el Sistema Logístico Nacional y se redujeran los costos logísticos. Los componentes de este plan fueron: institucionalidad, producción de información, optimización de la infraestructura, facilitación del comercio exterior, integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la logística, y la diversificación de la oferta de servicios logísticos y de transporte. En el mismo se definió como política nacional la promoción de un sistema de plataformas logísticas que articule y aglomere la oferta de infraestructura y servicios, con el objetivo de generar proyectos de impacto para el comercio exterior y la distribución de mercancías de producción y consumo, así como promover y potenciar el uso de la infraestructura instalada (CONPES 3568, 2009).

En este sentido, se realizó una primera propuesta de definición de áreas estratégicas para promover el desarrollo de plataformas logísticas y generar las condiciones propicias para su implementación, como herramienta para la facilitación del intercambio comercial y el desarrollo de la logística del país.

Dicha propuesta se basó en el desarrollo de un estudio que conjugó el análisis de producción, importación de insumos, consumo nacional y exportación de productos elaborados de veinte cadenas logísticas, lo cual derivó en una recomendación conceptual e indicativa de una red de veinte plataformas logísticas con potencial de ser desarrolladas.

Esta política concibe el desarrollo de proyectos logísticos como iniciativas prioritariamente privadas, y considera que las decisiones de inversiones y ubicación específica de una plataforma logística deben obedecer a la realización de estudios específicos de demanda y de viabilidad financiera. El gobierno nacional colombiano argumenta que no busca limitar el desarrollo de este tipo de infraestructura en otros sitios del país, ni pretende desconocer el desarrollo de proyectos en curso; sino que, por el contrario, busca incentivar proyectos de alto impacto para la distribución física de mercancías tanto nacional como de comercio exterior.

Esquema IV-11: Propuesta institucional de desarrollo de plataformas logísticas en Colombia



Fuente: Departamento Nacional de Planeación de Colombia

Adicionalmente, el gobierno identificó otras iniciativas con algún nivel de desarrollo que pudieran ser catalogadas como proyectos logísticos y que por su orientación funcional contribuyen a la facilitación del intercambio tanto a nivel nacional como de comercio exterior, por lo cual podían ser considerados como estratégicos para el desarrollo de la logística de Colombia. Entre dichas iniciativas se identificaron diferentes modelos de gestión, ya sea de iniciativa netamente privada, como otras en la cual un promotor privado y un gobierno

regional han establecido un proyecto conjunto de emprendimiento logístico. Dentro de estos proyectos con participación regional se encuentra el Parque Logístico Nacional del Tolima.

Este centro o plataforma logística ha sido identificado por el gobierno colombiano como estratégico ya que se ubica en el ámbito logístico el Eje Cafetero y en el corredor de comercio exterior de Bogotá-Buenaventura, y cuenta con potencialidades para concentrar actividades agroindustriales e industriales de relevancia para el país. Por otra parte, con el desarrollo de proyectos de infraestructura como la consolidación en doble calzada del corredor Bogotá-Buenaventura, la construcción del Sistema Ferroviario Central y la recuperación de la navegabilidad del Río Magdalena; este centro logístico puede consolidarse como un importante punto de intercambio modal a nivel nacional (CONPES, 2009).

De este modo, se observa que, en el caso del Parque Nacional Logístico del Tolima, fue desarrollado y construido por una empresa privada pero el gobierno local participó promocionando la misma a través de la exención de impuestos y la sanción de una ley de movilidad por la cual se restringió el acceso de vehículos de carga pesada a las vías urbanas para que el parque logístico funcione como centro de acopio.

En este sentido, esta experiencia permite identificar una serie de elementos que podrían ser considerados para la provincia de Córdoba. El primero de ellos es la ubicación estratégica de la provincia como punto central entre varias regiones productivas y de consumo, así como ligada a terminales de distintos modos de transporte que pudieran impulsarse para aumentar la potencialidad de Córdoba.

Otro elemento a tener presente es la importancia de una planificación integral donde la ubicación y desarrollo de las plataformas o centros logísticos también vaya acompañado de la inversión en vías de transporte y terminales. Por otra parte, esta experiencia también demuestra que sin bien es importante el rol del Estado en la planificación y determinación de los lugares estratégicos para la localización de este tipo de infraestructura, es importante considerar aquellos emprendimientos que ya están en desarrollo o próximos a funcionar analizando su relevancia y haciendo un seguimiento de su funcionamiento. Esto también adquiere importancia en el caso de Córdoba donde ya existen distintos emprendimientos en curso.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas de la localización de este centro logístico y fotos de sus instalaciones.

Mapa IV.19: Localización del Parque Logístico Nacional del Tolima



Fuente: IERAL en base a GoogleMaps

Imagen IV-51: Localización estratégica del Parque Logístico Nacional del Tolima



Fuente: Proyecto Parque Logístico Nacional del Tolima

Imagen IV-52: Vista aérea del Parque Logístico Nacional del Tolima



Fuente: www.parquelogisticonacionaltolima.com

Imagen IV-53: Vista aérea del Parque Logístico Nacional del Tolima



Fuente: www.parquelogisticonacionaltolima.com

Imagen IV-54: Plano del Parque Logístico Nacional del Tolima



Fuente: www.parquelogisticonacionaltolima.com

Imagen IV-55: Zona de carga y descarga en el Parque Logístico Nacional del Tolima



Fuente: www.parquelogisticonacionaltolima.com

IV.2.14 Mega Centro Logístico Curitiba (Curitiba, Brasil)

IV.2.14.1 *Presentación*

Nombre	Mega Centro Logístico Curitiba
Tamaño total	15.5 ha.
Zonas y superficies	Tres almacenes: uno de 7,194 ha; otro de 5,23 ha y el tercero de 2,095 ha.
Ubicación	Está en la BR 116 que conecta Curitiba con Sao Paulo y a un kilómetro del anillo carretero de la capital paranaense, el cual interliga seis de las principales carreteras federales además de permitir el acceso rápido a las entradas a la ciudad. A 30 Km del aeropuerto Afonso Pena y 40 Km de la ciudad industrial de Curitiba.
Inversión Inicial	160 millones de reales
Año de inauguración	2013
Zona	Mediterránea
Modalidades	Carretero
Desarrollo	Privado (Capital Realty)
Modelo de gestión	Privado (Capital Realty)
Número de empresas	s/d
Infraestructura y servicios	Seguridad las 24hs, ingreso con control de acceso, circuito cerrado de televisión, estacionamiento para vehículos livianos y para camiones, área verde (cancha de futbol, 3 vestuarios y quincho con asadores), vestuarios para transportistas, comedor y generador. Estación de servicio con restaurante, shop, lavadero de vehículos livianos y pesados, lubricantes, gomería, distribuidor de repuestos. Almacenes de 1.900 m ² con iluminación y ventilación natural, 12.50 m de altura y diseño para cross-docking, con sistema de incendios.

¿Por qué se destaca?	Mayor centro logístico del Paraná. Infraestructura logística de categoría A . Posición privilegiada para flujo de productos tanto entre la Región Sudeste, Curitiba y Región Metropolitana , cuanto para el Sur del país e interior del estado de Paraná . Opción de almacenamiento para las empresas que importan a través del puerto de Paranaguá .
Sitio Web	http://www.capitalrealty.com.br
Links	https://www.portalvgv.com.br/site/mega-centro-logistico-curitiba-e-lancado-pela-capital-realty-com-investimento-previsto-de-r-130-milhoes

Noticias relacionadas:

- Mega Centro Logístico duplica el área construida – MegaMoveleiros – 27/12/2016
 - A partir de enero de 2017 la división de herramientas eléctricas de Bosh inicia sus operaciones en un nuevo Centro de Distribución en el Mega Centro Logístico Curitiba.
 - Se trata de un centro de 19.000 m² y será el mayor de la división de Herramientas Eléctricas atendiendo hasta 16 mil clientes. El local cuenta con 20.000 posiciones de pallets y será responsable del almacenamiento y distribución de las líneas de herramientas eléctricas, accesorios y piezas de repuesto de las marcas Bosch, Skil y Dremel.
 - De acuerdo al gerente de logística de Bosch el costo/beneficio fue el factor decisivo al optar por el inmueble pues el Mega Centro Logístico Curitiba fue la opción que entregó mejores especificaciones técnicas.
- AGV instala Centro de Distribución en Paraná para distribución de medicamentos - Transporte Brasil – 13/03/2015
 - La empresa ocupará un área de cerca de 1.500m² donde se almacenarán medicamentos de la cadena fría, que necesitan mantenerse a temperaturas de 2° C a 8°C.

- La infraestructura logística del Paraná atrae a las compañías multinacionales – Pautas – 28/07/2016
 - Mega Centro Logístico de Curitiba es la opción de almacenamiento para empresas que importan a través del puerto de Paranaguá
 - Las ventajas ofrecidas por el Estado fueron esenciales para la preferencia dada para la operación logística de Novo Nordisk. Gestionada por AGV Logística, la operación cuenta con beneficios importantes, como mejor costo, estructura, ubicación, incentivo fiscal y malla vial.
 - Por realizar la importación y almacenamiento en el Estado, la empresa cuenta con incentivos fiscales que hacen la operación más ventajosa. Consigue agilidad en sus actividades y distribución debido a la proximidad del puerto de Paranaguá y carreteras que unen el Paraná con los estados del Sur y Sudeste de Brasil, lo que permite el envío de los productos a todos los estados brasileños.

IV.2.14.2 Enseñanzas aplicables a Córdoba

De acuerdo a la bibliografía consultada Brasil no cuenta con un gran desarrollo de plataformas o centro logísticos, al menos de forma planificada desde el Estado o promovida por éste. Sin embargo, este país es una de las economías más importantes tanto a nivel mundial como regional, además por sus dimensiones geográficas y población, sin duda la logística es un aspecto fundamental para su comercio tanto interno como internacional. Por esta razón, es que se consideró importante, no obstante, no ser mencionado o destacado en la bibliografía, el caso de alguna otra plataforma o centro logístico que se encuentra en una región estratégica desde el punto de vista logístico.

En esta búsqueda se optó por indagar sobre la existencia de este tipo de infraestructuras próximas a la ciudad de Curitiba, mayor ciudad del sur del país y caracterizada por poseer un importante polo automovilístico (segundo mayor del país), características que la hacen comparable con Córdoba.

De esta búsqueda surge el Mega Centro Logístico de Curitiba que, si bien es de iniciativa privada, las empresas que se instalan en él cuentan con incentivos económicos y fiscales por parte del municipio mediante ley como la

exención del impuesto a los servicios y exención al impuesto a la propiedad de la tierra y territorio urbano.

Se destaca de este centro logístico, su ubicación en las periferias de Curitiba próximo a la zona industrial sobre la BR 116 la principal carretera brasileña que conecta el sur con el norte pasando por diez estados y uniendo importantes ciudades como Porto Alegre, Caxias do Sul, Sao Paulo, Río de Janeiro, Fortaleza, entre otras; siendo la ruta más extensa de Brasil, la segunda de América y una de las más extensas del mundo.

Está a un kilómetro del anillo carretero de la capital paranaense, el cual conecta seis de las principales carreteras federales y permite el acceso rápido a la ciudad. Otro aspecto importante es el acceso al centro logístico de líneas de colectivo que permiten el traslado de las personas que trabajan allí.

En este sentido, esta experiencia ofrece un ejemplo para Córdoba que también es un importante conglomerado urbano al mismo tiempo que polo productivo, requiriéndose contar con buenas vías de conexión con otras importantes ciudades.

A continuación, se presentan imágenes esquemáticas de la ubicación de este centro logístico y fotos de algunas de sus instalaciones.

Mapa IV.20: Localización del Mega Centro Logístico Curitiba



Fuente: IERAL en base a GoogleMaps

Imagem IV-56: Localização do Mega Centro Logístico Curitiba



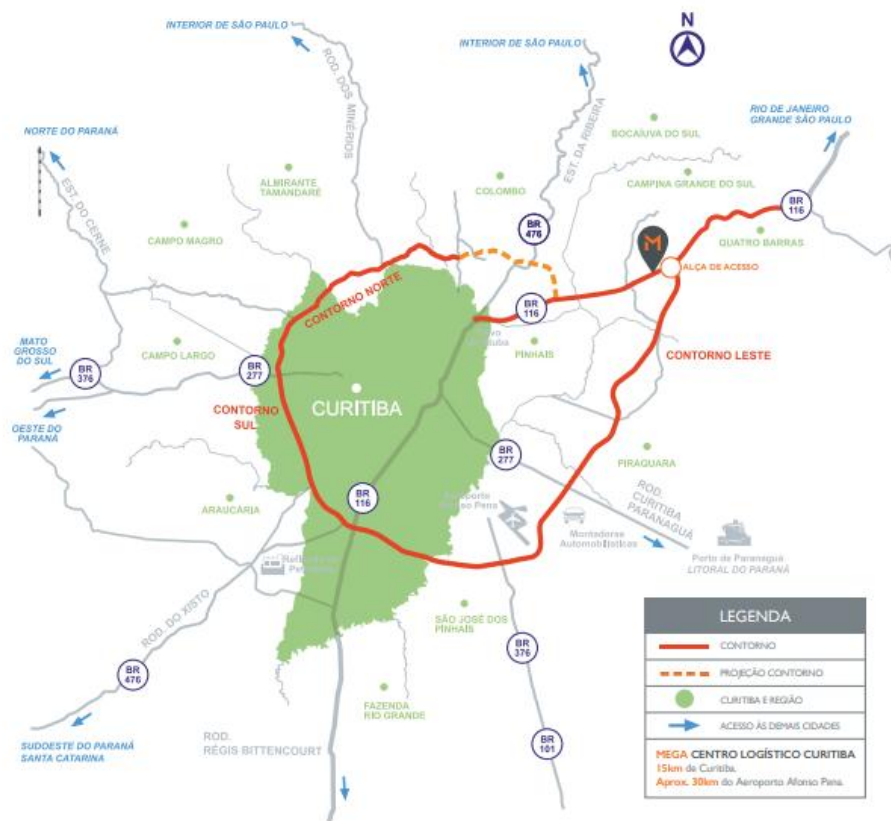
Fuente: www.vempromega.com.br

Imagem IV-57: Vista área del Mega Centro Logístico Curitiba



Fuente: www.vempromega.com.br

Imagen IV-58: Ubicación del Mega Centro Logístico de Curitiba



Fuente: www.vempromega.com.br

Imagen IV-59: Estación de servicio dentro del Mega Centro Logístico Curitiba



Fuente: www.capitalrealty.com.br

Imagen IV-60: Área de servicios del Mega Centro logístico de Curitiba



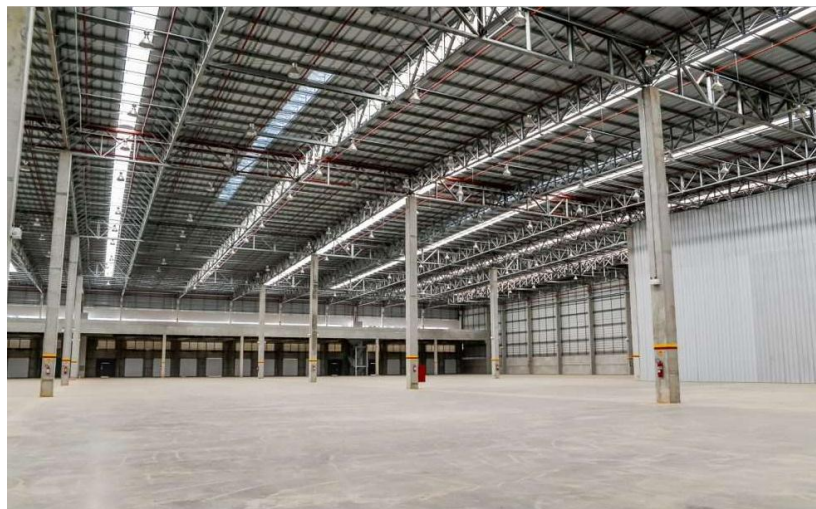
Fuente: www.capitalrealty.com.br

Imagen IV-61: Almacenes en el Mega Centro Logístico Curitiba



Fuente: www.capitalrealty.com.br

Imagen IV-62: Interior de los almacenes en el Mega Centro Logístico Curitiba



Fuente: www.capitalrealty.com.br

Imagen IV-63: Acceso y locales comerciales en Mega Centro logístico Curitiba



Fuente: www.capitalrealty.com.br

IV.2.15 Análisis de los centros logísticos a nivel regional

En el caso de las plataformas o centros logísticos seleccionados a nivel regional, con excepción de la Plataforma Multimodal de Goiás, el Parque Nacional Logístico del Tolima y el Puerto Seco de Hidalgo, las superficies son menores los casos que se identificaron como destacados a nivel global. Esto puede deberse a varias razones entre las que se pueden mencionar la unimodalidad que caracteriza a la mayoría como también la inversión y costo que implica el desarrollo de infraestructuras de este tipo de grandes superficies.

Tabla IV-20: Tamaño de los centros logísticos a nivel regional seleccionados

Centros Logísticos Regionales	
Centro Logístico	Tamaño total
ZEAL Valparaíso (Chile)	45 ha
Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)	16 ha
Plataforma Multimodal de Goiás (Brasil)	440 ha
Puerto Seco de Hidalgo (México)	96 ha
Lima Carga City (Perú)	5,5 ha
Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	Más de 100 ha
Mega Centro Logístico Curitiba (Brasil)	15.5 ha

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Con respecto a la ubicación, en el caso de las plataformas o centros logísticos a nivel regional que fueron seleccionados para este estudio, se observa la importancia de la ubicación en relación a vías de transporte que conectan a estos centros con principales terminales como puertos o aeropuertos o centros de consumo o producción como principales ciudades o zonas industriales o agroindustriales, principalmente carreteras (modo de transporte predominante). En algunos casos ha sido necesario desarrollar vías especiales de comunicación de conexión con terminales.

Tabla IV-21: Ubicación de los centros logísticos a nivel regional seleccionados

Centros Logísticos Regionales	
Centro Logístico	Ubicación
ZEAL Valparaíso (Chile)	Con conexión directa y exclusiva al puerto.
Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)	Sobre autopista
Plataforma Multimodal de Goiás (Brasil)	Carreteras nacionales e internacionales, líneas ferroviarias.
Puerto Seco de Hidalgo (México)	Carreteras centrales y conexión a principales líneas ferroviarias.
Lima Carga City (Perú)	Conexión directa (túnel) al aeropuerto.
Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	En la intersección de ejes Norte-Sur y Este-Oeste. Próximo a puerto.
Mega Centro Logístico Curitiba (Brasil)	Sobre ruta más extensa norte-sur, próxima al anillo que conecta seis carretera federales principales.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

En relación a la inversión inicial que se requiere para el desarrollo de este tipo de infraestructura se observa que los valores se encuentran entre los 20 y 100 millones para los proyectos de pequeño y mediano tamaño, mientras que aquellos que revisten mayor dimensión y complejidad superan los 200 millones de dólares.

Tabla IV-22: Inversión inicial de los centros logísticos a nivel regional seleccionados

Centros Logísticos Regionales	
Centro Logístico	Inversión inicial
ZEAL Valparaíso (Chile)	US\$ 50-70 millones
Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)	US\$ 90 millones
Plataforma Multimodal de Goiás (Brasil)	US\$ 336 millones
Puerto Seco de Hidalgo (México)	US\$ 120-200 millones
Lima Carga City (Perú)	US\$ 40 millones
Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	Más de US\$ 20 millones
Mega Centro Logístico Curitiba (Brasil)	160 millones de reales

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Al analizar las fechas de inauguración de las plataformas o centros logísticos a nivel regional se observa que, a diferencia del grupo de las plataformas o centros logísticos a nivel global analizados, los primeros corresponden a la última década. Es decir, el desarrollo de este tipo de infraestructura en la región es reciente e incipiente.

Tabla IV-23: Año de inauguración de los centros logísticos a nivel regional seleccionados

Centros Logísticos Regionales	
Centro Logístico	Año de inauguración
ZEAL Valparaíso (Chile)	2008
Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)	Fines de 2007
Plataforma Multimodal de Goiás (Brasil)	En proyecto
Puerto Seco de Hidalgo (México)	Sin datos
Lima Carga City (Perú)	2009
Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	2009
Mega Centro Logístico Curitiba (Brasil)	2013

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Otro aspecto que distingue a las plataformas o centros logísticos estudiados de la región respecto de los de nivel global, es la prevalencia de la unimodalidad con la excepción de algunos que cuentan con líneas férreas, pero no existiendo experiencias en actividad de plataformas o centros logísticos multimodales.

Tabla IV-24: Modalidades de los centros logísticos a nivel regional seleccionados

Centros Logísticos Regionales	
Centro Logístico	Modalidades
ZEAL Valparaíso (Chile)	Carretero
Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)	Carretero
Plataforma Multimodal de Goiás (Brasil)	Carretero
Puerto Seco de Hidalgo (México)	Ferrovionario y carretero
Lima Carga City (Perú)	Aéreo
Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	Carretero
Mega Centro Logístico Curitiba (Brasil)	Carretero

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

En lo que respecta a la iniciativa en el desarrollo de este tipo de infraestructura, a nivel regional, existen de tipo público, privado o mixto. El único caso analizado de tipo público corresponde al ZEAL Valparaíso promovido por la empresa responsable del puerto al que está asociado esta infraestructura. El resto corresponden a iniciativas mixtas o privadas con apoyo público a través de distintos mecanismos como beneficios o exenciones tributarios o aportes.

Tabla IV-25: Ente desarrollador de los centros logísticos a nivel regional seleccionados

Centros Logísticos Regionales	
Centro Logístico	Desarrollo
ZEAL Valparaíso (Chile)	Empresa Portuaria Valparaíso
Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)	Privado con beneficios y exenciones tributarias (equivalentes al 12% de la inversión)
Plataforma Multimodal de Goiás (Brasil)	Público-privado con aportes del Estado (créditos e incentivos fiscales)
Puerto Seco de Hidalgo (México)	Público-privado
Lima Carga City (Perú)	Grupo Sandoval (privado financiado con recursos provenientes de las Administradoras de Fondos de Pensiones)
Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	OIKOS (Privado con aportes de empresas como Gulf y CP Company)
Mega Centro Logístico Curitiba	Capital Realty (Privado)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

En cuanto al modelo de gestión, a nivel regional, prevalece la gestión privada: en algunos casos en alianza con lo público, como concesión o puramente privado. En cuanto a los resultados, éstos aún no son fáciles de determinar pues su desarrollo es incipiente, algunos de ellos aún no están consolidados y no existe información suficiente acerca de sus actividades para evaluarlos.

Tabla IV-26: Ente desarrollador de los centros logísticos a nivel regional seleccionados

Centros Logísticos Regionales	
Centro Logístico	Modelo de gestión
ZEAL Valparaíso (Chile)	Privado, concesionado a AZVI por 30 años
Terminal Terrestre de Cargas de Bogotá (Colombia)	Privado, concesionado a OIKOS Sociedad de Inversión S.A
Plataforma Multimodal de Goiás (Brasil)	En licitación para concesión por 33 años
Puerto Seco de Hidalgo (México)	Alianza público-privada
Lima Carga City (Perú)	Privado
Parque Nacional Logístico de Tolima (Colombia)	Privado
Mega Centro Logístico Curitiba	Privado

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

IV.2.16 Reflexiones sobre experiencias de centros logísticos

A partir del análisis de los centros logísticos analizados como información adicional recolectada de la bibliografía, se presenta una serie de aspectos a considerar al buscar promover, diseñar y ejecutar este tipo de infraestructura como medio para dar eficiencia al sector logístico, crear sinergias y mejorar los procesos de las cadenas productivas y logísticas.

A continuación, se analizarán seis aspectos considerados centrales para el desarrollo de los centros logísticos, teniendo en cuenta las experiencias internacionales relevadas e información adicional.

Financiamiento

Tal como se evidencia en el análisis de las experiencias internacionales desarrolladas, las inversiones de este tipo de infraestructura son muy importantes tanto en términos de volúmenes como plazos.

En la mayoría de los casos, el financiamiento se obtiene a través de créditos solicitados por el promotor del proyecto a la banca privada. Incluso en países como Italia, en donde por ley se previó la intervención del Estado para financiar los interpuertos, parte de los centros logísticos se han desarrollado

con financiamiento de la banca privada a las empresas promotoras de los proyectos.

Sin embargo, en otros casos este tipo de infraestructura está financiada por fondos públicos ya sea nacionales, regionales o incluso supranacionales como el Banco Europeo de Inversiones.

Mercado

La mayoría de estos centros logísticos están dirigidos a toda tipología y tamaño de empresa asociadas al sector transporte y logística. Los mercados actuales son: puertos y aeropuertos cercanos (según la orientación del centro logístico), exportadores, importadores, operadores logísticos y de transporte, empresas nacionales con cobertura en todo el país.

En algunas plataformas como en el caso de PlaZa se diseñan espacios pensados para PyMEs o se presentan soluciones muy versátiles para albergar cualquier tamaño de empresa. Otras también incluyen entre sus clientes a industrias manufactureras o prestadoras de servicios.

Planificación y normativa

En la mayoría de los casos, el desarrollo de estos centros logísticos se inscribe dentro de un plan nacional de logística (o específicamente de un sistema de centros logísticos) a través de un organismo del Estado o la promulgación de una ley.

En la mayoría de los casos también se crean redes o asociaciones de estos centros logísticos, las cuales imparten actualidad y fuerza a la promoción y desarrollo eficiente y coordinado de estas infraestructuras. Esto permite resaltar la idea de la conformación de un clúster logístico, que acompañe el desarrollo de las diversas acciones propuestas.

Modelo de promoción, gestión y estructura institucional

En lo que hace a la iniciativa de centros logísticos se encuentran experiencias de carácter privado (empresas o asociaciones, cámaras o uniones empresariales), público (regionales y locales) y mixto.

En lo que respecta a la gestión también existen los tres modelos: público, privado y público-privado prevaleciendo las dos últimas.

En cuanto a la estructura institucional, en algunos casos como aquellos de carácter público, el Estado conserva la propiedad de la plataforma y vende los terrenos o los otorga en concesión a privados; mientras que en aquellos de estructura societaria mixta el porcentaje de participación de agentes públicos y

privados varía, sin embargo, en el caso de Italia, en su mayoría las autoridades públicas tienen mayoría accionarial.

Localización

En centros unimodales, generalmente el criterio de localización toma principalmente en cuenta la conexión arterial de carreteras principales y cercanía a grandes aglomeraciones urbanas, y en preferentemente con conexión ferroviaria. No necesariamente próximas a puertos, pero relativamente cerca de terrenos baratos estratégicamente situados.

Tecnología

La mayor parte de los centros logísticos dotan a los usuarios con los últimos avances en materia tecnológica se soporte a la actividad logística: gestión de redes de área local (VLAN) y redes privadas virtuales (VPN) que permiten la comunicación de empresas ubicadas tanto en el centro como fuera, acceso a internet de alta velocidad, servicios avanzados de telefonía IP que permiten un ahorro de costos (llamadas internas gratuitas), desarrollo de aplicaciones sobre la plataforma IP, conexiones telemáticas, equipos de comunicación digitales, equipos para el manejo de datos a nivel interno y externo.

Incentivos gubernamentales y articulación

Las acciones en esta línea de política pública suelen ir acompañadas de la creación de organismos de promoción, gestión o apoyo a los centros logísticos a iniciativa de organismos públicos como administradores de puertos y suelo, asociado a otros organismos públicos locales o regionales; urbanización; políticas públicas para fortalecimiento del sector logístico para el desarrollo local; políticas de negociación del costo del suelo; planificación nacional: incentivos fiscales mediante zonas de libre comercio y zonas económicas libres; mecanismo crediticio para la financiación estableciéndose por ley un compromiso de aportación de cierto valor para el total de los proyectos.

Diseño

En lo que respecta al diseño, se destaca la zonificación según funcionalidades como también la planificación a largo plazo que implica considerar desde el inicio del proyecto espacio de reserva para futuras expansiones, así como un plan de desarrollo en etapas. Otro aspecto relevante son los accesos tanto en relación al tipo de transporte y vías como seguridad.

Modalidad

En cuanto a modalidad si bien se destaca la enorme ventaja comparativa que significa que un centro logístico disponga de la infraestructura y desarrollo para articular varios modos de transporte (sobre todo en la logística de larga distancia de comercio exterior) también es cierto que tanto la posibilidad como el beneficio de ello depende de la funcionalidad que deba cubrir el centro logístico. Cuando se trata de centros logísticos para la distribución urbana de mercancías obviamente la multimodalidad no tiene tanto peso como el rápido y fácil acceso terrestre a la ciudad.

IV.3 Centros Logísticos en Argentina

A nivel nacional también existen experiencias de centros o plataformas logísticas cuyo análisis puede aportar importantes lecciones para el desarrollo de estas infraestructuras en la provincia de Córdoba.

Vale mencionar que no se encontró bibliografía general que analice el desarrollo de este tipo de infraestructura en Argentina, ni información o registro por parte de organismos públicos sobre esta infraestructura. Ello refleja que no es un aspecto de política que haya sido abordado de manera profunda hasta el momento. La creación de este tipo de infraestructura sea ha dado de manera espontánea no dirigida.

Por lo tanto, la selección de los casos analizado fue referenciada por los actores del sector entrevistados como a partir del relevamiento de noticias sobre el sector. Existen otras experiencias que también podrían ser de interés. No obstante, el desarrollo de este informe priorizó el examen de un número mayor de experiencias internacionales.

Los cuatro casos seleccionaron fueron:

1. Plaza Logística Pilar (Pilar, Provincia de Buenos Aires)
2. Centro de Transferencias de Cargas (Villa Soldati, Ciudad Autónoma de Buenos Aires)
3. Zona de Actividad Logísticas San Luis (Villa Mercedes, San Luis)
4. Norlog Plataforma Logística Tigre (Tigre, Provincia de Buenos Aires)

A continuación, se presentan fichas técnicas de cada uno de estos centros.

Mapa IV.21: Ubicación de los casos de centros logísticos en Argentina seleccionados



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

IV.3.1 Plaza Logística Pilar

Nombre	Plaza Logística Pilar
Ubicación	Área industrial y densamente poblada. El centro logístico linda con el Parque Industrial Pilar. A 60 Km de Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
Tamaño total	30 ha
Inversión	\$160.000.000 Capital y financiamiento asegurado mediante apoyo de organismos multilaterales de crédito (BID y OPIC)
Año de inauguración	2013
Desarrollo	Privado - Plaza Logística
Modelo de gestión	s/d
Número de empresas	s/d
Infraestructura y Servicios	Playa de maniobras para camiones, playa de estacionamiento interna para 120 camiones, edificio para camioneros, lavadero de camiones, estacionamiento independiente de autos con 140 cocheras, pasarelas de circulación. Bomba de agua, tanque de agua, complejo de cañerías y bombas secundarias con capacidad para abastecer a todo el parque de sistemas contra incendio bajo norma NFPA o similar. Una red interna de aguas residuales y una planta de tratamiento de efluentes. Un sector Off Grade para trabajos en caliente y un espacio para almacenamiento seguro de pallets. Edificios compartidos: acceso doble con vigilancia, oficinas administrativas, sala de choferes, comedor, sala de mantenimiento, planta de tratamiento, lavadero de camiones, taller mecánico y otros servicios que se irán incorporando a medida que crezca el parque. Naves AAA.
Sitio Web	www.plazalogistica.com.ar

Mapa IV.22: Localización de Plaza Logística Pilar



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-64: Interior de las naves en Plaza Logística Pilar



Fuente: www.plazalogistica.com.ar

Imagen IV-65: Exterior de las naves en Plaza Logística Pilar



Fuente: www.plazalogística.com.ar

Imagen IV-66: Vista aérea de Plaza Logística Pilar



Fuente: www.plazalogística.com.ar

Imagen IV-67: Interior de las naves en Plaza Logística Pilar



Fuente: www.plazalogística.com.ar

Imagen IV-68: Vista aérea de Plaza Logística Pilar



Fuente: www.plazalogística.com.ar

IV.3.2 Centro de Transferencias de Cargas (Ciudad Autónoma de Buenos Aires)

Nombre	Centro de Transferencias de Cargas
Ubicación	Ubicado entre Roca, Pergamino, la Avenida 27 de febrero y la autopista Cámpora.
Tamaño total	37 ha
Inversión	\$600 millones
Año de inauguración	2016
Desarrollo	Público-Privada: Federación de Entidades Empresarias de Autotransporte de Cargas (FADEEAC) y el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Modelo de gestión	Sociedad de empresarios: CTC Administradora S.A
Número de empresas	Más de 60 empresas
Infraestructura y Servicios	Centro de cross-docking con 112 módulos de operaciones de empresas de transporte, área de servicios, taller mecánico, concesionaria de venta de vehículos, seguro y otros productos y servicios relacionados con la actividad, y oficinas administrativas.
Sitio Web	http://www.ctcadministradora.com.ar/

Imagen IV-69: Centro de Transferencia de Cargas



Fuente: Ministerio de Desarrollo Urbano y Transporte de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Imagen IV-70: Vista aérea del Centro de Transferencia de Cargas



Fuente: www.defensayarmas.blogspot.com

Imagen IV-71: Interior de las dársenas del Centro de Transferencia de Cargas



Fuente: Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología de CABA

Imagen IV-72: Vista de las dársenas el Centro de Transferencia de Cargas



Fuente: Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología de CABA

Imagen IV-73: Interior de las naves en el Centro de Transferencias de Cargas



Fuente: Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología de CABA

Imagen IV-74: Exterior de las naves de cross-docking en Centro de Transferencia de Cargas



Fuente: Ministerio de Modernización, Innovación y Tecnología de CABA

IV.3.3 ZAL San Luis

Nombre	Zona de Actividades Logísticas
Ubicación	En el Km 700 de la RN7. Conexiones: autopista de las Serranías Puntanas, a 10 Km de la confluencia con la RN8, sobre el eje principal del Corredor Bioceánico que une los puertos de Chile y Argentina y posee conexión directa con las RP55 y 2B (a Córdoba, La Pampa y Patagonia). En el corazón del parque industrial de Villa Mercedes, con alcance a más de 8 millones de habitantes en un radio de 500 Km.
Tamaño total	83 ha
Inversión	s/d
Año de inauguración	s/d
Desarrollo	Gobierno de San Luis
Modelo de gestión	Público
Número de empresas	s/d
Infraestructura y Servicios	Plataforma multimodal con servicio de energía eléctrica media y baja tensión por tendidos subterráneos, agua corriente, red de agua cruda para riego, sistema contra incendios, desagües sanitarios y pluviales, cerramiento perimetral, alumbrado y señalización, playa de maniobras ferroviaria propia conectada con ferrocarril General San Martín, playa de espera de camiones, estacionamiento de autos, comedor, proveeduría, vestuarios, sanitarios y duchas, radioenlace y data center propio, red de fibra óptica, Wi-Fi gratuito en espacios comunes, sistema CCTV con sala de monitoreo. Control de acceso y vigilancia 24hs., limpieza y mantenimiento de parques e instalaciones, desinfección y control de plagas, conexión a internet y telefonía interna, recolección y disposición final de residuos. Pesaje de camiones en báscula fiscal, estacionamiento para camiones en playa de seguridad, operaciones de carga y transferencias, operaciones de carga con grúa pórtico.
Sitio Web	www.logistica.sanluis.gov.ar

Mapa IV.23: Localización de la Zona de Actividades Logísticas de San Luis



Fuente: IERAL a partir de GoogleMaps

Imagen IV-75: Área de operaciones ferroviarias en ZAL San Luis



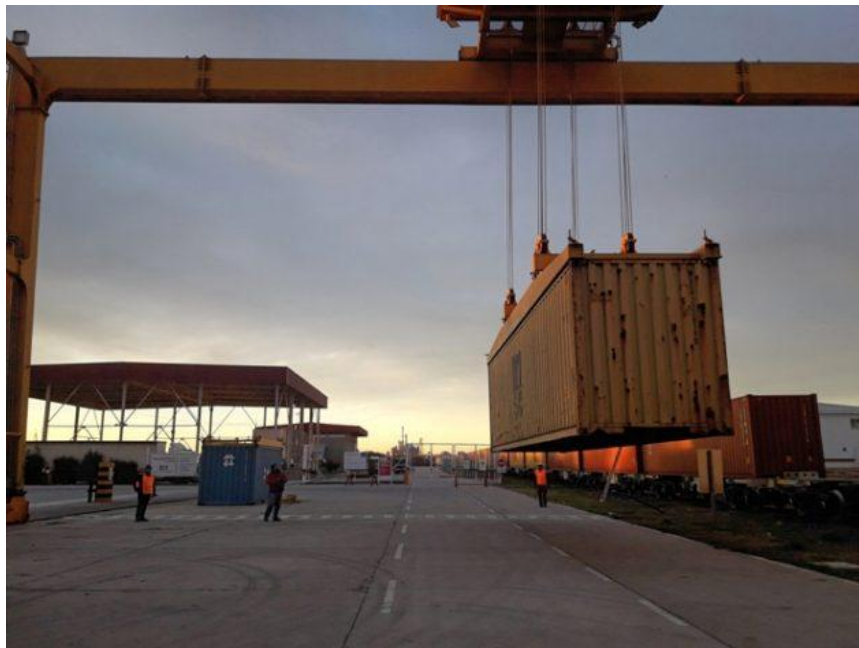
Fuente: www.logistica.sanluis.gov.ar

Imagen IV-76: Vista aérea del área ferroviaria de la ZAL San Luis



Fuente: www.logistica.sanluis.gov.ar

Imagen IV-77: Operaciones en la ZAL San Luis



Fuente: www.logistica.sanluis.gov.ar/

IV.3.4 NORLOG Plataforma Logística Tigre

Nombre	NORLOG Plataforma Logística Tigre
Ubicación	Próxima a las rutas que conectan a la Capital Federal con las principales ciudades del país y corredores del Mercosur, brindará la posibilidad de estar vinculado con: Ruta 9, Autopista Panamericana, Eje de la Ruta 14 a Brasil, Puerto de Buenos Aires y Puerto de Zárate-Brazo Largo.
Tamaño total	100 ha
Inversión	US\$ 600 millones
Año de inauguración	2016
Desarrollo	Privado - Grupo Andreani
Modelo de gestión	s/d
Número de empresas	s/d
Infraestructura y Servicios	Servicios de cuidado y sostenibilidad ambiental (riego por goteo, tendido eléctrico subterráneo, luminaria LED, red de desagües cloacales y pluviales, reservorio para ralentización de vuelcos de aguas de lluvias), cerramiento perimetral, sistema de vigilancia por CCTV con sala de monitoreo, servicios de vigilancia 24hs y sistema electrónico de control de acceso vehicular.
Sitio Web	http://www.norlog.com.ar

Mapa IV.24: Localización de Norlog Plataforma Tigre



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-78: Vista aérea de Norlog Plataforma Logística Tigre



Fuente: www.norlog.com.ar

Imagen IV-79: Vista aérea de la Plataforma Logística Tigre



Fuente: www.norlog.com.ar

En lo que respecta a las experiencias en Argentina, se puede observar:

- Ubicación determinada por la cercanía a zonas industriales y próximas a importantes mercados urbanos y metropolitanos.
- Respecto al tamaño, se muestran dos tipos, unos de tamaño de entre 30-40 ha y otros mega centros logísticos de más de 100 ha.
- La mayoría de los centros logísticos son de incipiente desarrollo, creados recientemente (en comparación con los relevados como casos destacados a nivel internacional).
- En cuanto a la iniciativa para el desarrollo de los mismos, proviene principalmente del sector privado ya sea empresas o asociaciones de empresas, en algunos casos asociados al sector público. Aunque también existen los proyectos de iniciativa privada como la ZAL San Luis que también es gestionada por el Estado provincial.
- El modelo de gestión es predominantemente privado.
- Predominan la unimodalidad siendo la excepción la ZAL de San Luis de iniciativa y gestión pública.
- La mayoría de estos centros logísticos son multivalentes, es decir, albergan a más de una empresa; resaltándose entonces como principal virtud de estos centros logísticos el compartir la infraestructura y servicios reduciéndose considerablemente los costos.

IV.4 Centros Logísticos en la Provincia de Córdoba

A partir de la revisión de noticias y referencias de actores del sector se intentó recabar información sobre plataformas o centros logísticos instalados en la provincia de Córdoba. En primer lugar, se buscó identificarlas y ubicarlas geográficamente. Se encontraron las siguientes:

- Complejo UCOMA II
- Complejo Logístico Sur
- Central Plaza
- Complejo Logístico Punto Sur
- Centro Integral de Servicios para el Comercio Internacional CaCEC
- Polo 52
- Plataforma Norte
- Parque Linares
- Plataforma 19
- Parque Industrial, Logístico y Tecnológico Villa María
- Parque Industrial San Francisco
- Parque Industrial Adrián Pascual Urquía

A partir de este primer paso, se buscó recabar datos sobre cada uno de los mismos, sin embargo, esto no pudo lograrse, por lo que a continuación se presentara información sólo de una serie de éstos de los cuales pudo obtenerse.

Mapa IV.25: Ubicación de los principales centros logísticos en Córdoba

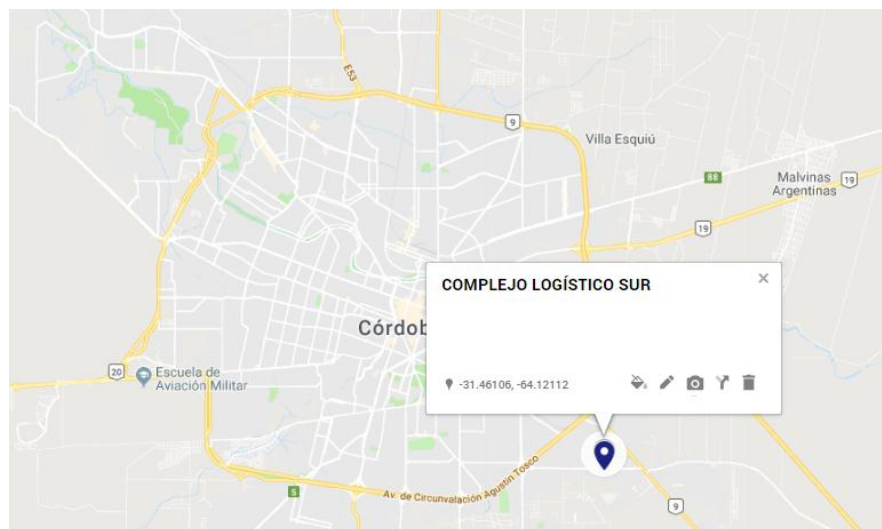


Fuente: IERAL a partir de GoogleMaps

Complejo Logístico Sur

Nombre	Complejo Logístico Sur
Ubicación	Gral. Manuel Savio 5740, Ferreyra
Tamaño total	7 ha
Año de inauguración	2008
Zona	Metropolitana, sureste, fuera del anillo de Circunvalación
Desarrollo	Privado
Modelo de gestión	Privado
Número de empresas	25 empresas de distintos rubros
Infraestructura y Servicios	Alquiler de oficinas, naves industriales, playa para equipos, contenedores para depósito, autoelevadores y grúas; provisión de recursos humanos, sistema de seguridad, recepcionista, sala de reuniones y conferencias; zona de servicios, comedor, mantenimiento de infraestructura, limpieza y barrido, iluminación perimetral, Internet, estacionamiento para vehículos de gran porte.
Inversión	s/d
Sitio Web	www.complejologisticosur.com

Mapa IV.26: Ubicación del Complejo Logístico Sur



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de GoogleMaps

Imagen IV-80: Vista aérea del Complejo Logístico Sur



Fuente: www.complejologisticosur.com

Imagen IV-81: Vista aérea del comedor y estacionamiento del Complejo Logístico Sur



Fuente: www.complejologisticosur.com

Imagen IV-82: Dársenas en el Complejo Logístico Sur



Fuente: www.complejologisticosur.com

Imagen IV-83: Ingreso al Complejo Logístico Sur



Fuente: www.complejologisticosur.com

UCOMA II

Nombre	UCOMA II (Unión de Constructores de Máquinas)
Ubicación	Av. General Savio 5731
Tamaño total	s/d
Año de inauguración	s/d
Zona	Metropolitana, sureste, fuera del anillo de circunvalación
Desarrollo	UCOMA
Modelo de gestión	s/d
Número de empresas	Aproximadamente 14 empresas
Infraestructura y servicios	Servicio de vigilancia permanente (puesto de guardia con monitoreo por circuito cerrado). Planta de tratamiento de efluentes cloacales. Red de telefonía garantizada. Edificio para oficinas. Comedor para empleados. Red Hidratante Sistema Automático de Extinción Anti-incendio en todos los galpones y depósitos.
Inversión	s/d
Sitio Web	www.ucoma.com.ar

Imagen IV-84: Interior de los depósitos de UCOMA II



Fuente: www.ucoma.com.ar

Imagen IV-85: Zona de depósitos de UCOMA II



Fuente: www.ucoma.com.ar

Imagen IV-86: Vista satelital del predio de UCOMA II

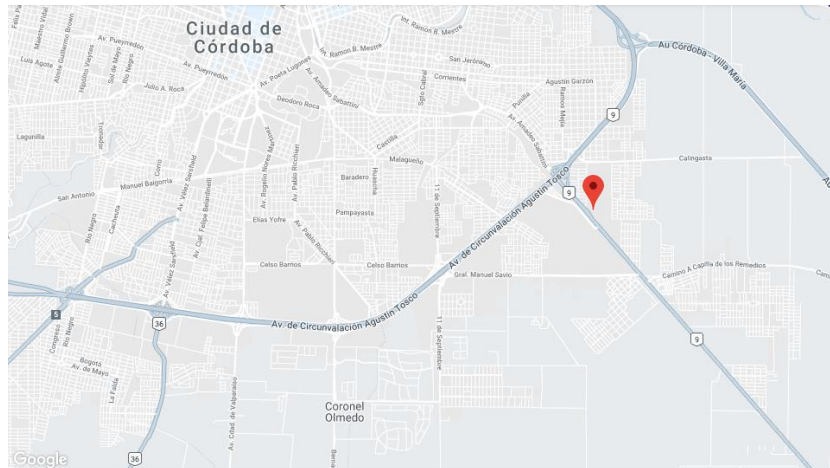


Fuente: www.ucoma.com.ar

Central Plaza

Nombre	Parque Logístico Industrial Central Plaza
Ubicación	Av. Sabattini 5301
Tamaño total	16,2 ha
Año de inauguración	s/d
Zona	Metropolitana, sureste, fuera del anillo de circunvalación
Desarrollo	Privado (Pertrak)
Modelo de gestión	Sin datos
Infraestructura y servicios	Naves AAA y B de 3000 a 12000 m2 (55.000 M2 en total). Naves AAA proyectadas (50.000m2) 3.400 m2 de oficinas, 240 cocheras, 20.000 m2 de playas de hormigón. Calles de circulación de hormigón de alta resistencia. Playa de maniobras para camiones. Docks de carga. Portones de carga al piso. Cerco perimetral en todo el predio. Seguridad: control de accesos 24hs., guardia perimetral, sistema de vigilancia por CCTV con sala de monitoreo HD. Alumbrado, limpieza y mantenimiento de espacios comunes, servicio de comedor, fibra óptica. Agua corriente, red de desagües pluviales y cloacales, planta propia de tratamiento de efluentes, abastecimiento en media tensión (13.2kw), sub estación de transformación baja tensión (3000kw/h.), gas natural (1000 m3/h)
Inversión	US\$ 10 millones
Sitio Web	www.pertrak.com.ar/centralplaza/

Mapa IV.27: Ubicación de Central Plaza



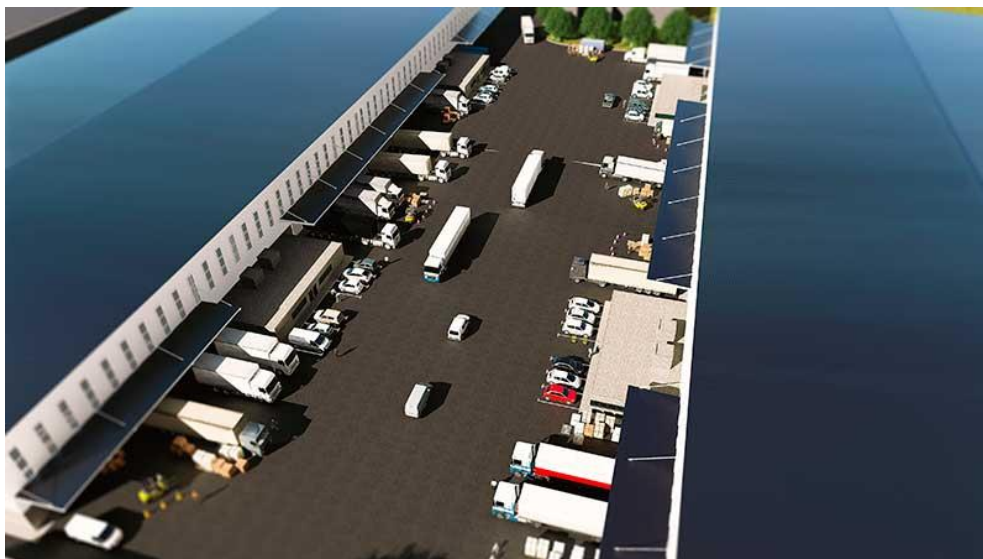
Fuente: www.pertrak.com.ar

Imagen IV-87: Ingreso al Parque Logístico Central Plaza



Fuente: www.pertrak.com.ar

Imagen IV-88: Vista aérea del Parque Logístico e Industrial Central Plaza



Fuente: www.pertrak.com.ar

Imagen IV-89: Área de dársenas del Parque Logístico e Industrial Central Plaza



Fuente: www.pertrak.com.ar

Imagen IV-90: Vista de dársenas del Parque Logístico e Industrial Central Plaza



Fuente: www.pertrak.com.ar

Centro Integral de Servicios CaCEC

Nombre	Centro Integral de Servicios CaCEC
Ubicación	Lindero al Parque Industrial Parque Ferreyra
Tamaño total	5 ha
Año de inauguración	s/d
Zona	Metropolitana, sureste, fuera del anillo de circunvalación
Desarrollo	Cámara de Comercio Exterior de Córdoba
Modelo de gestión	s/d
Infraestructura y servicios	Deposito Fiscal que dispondrá de una nave de 5.000m ² , un área de 14.000m ² denominada Zona Primaria Aduanera que involucra además depósitos descubiertos de 4.000m ² y un importante espacio para la consolidación de cargas y estacionamiento de camiones. Contará con 500m ² de oficinas. Un área nacional que contará con una nave para depósito y estacionamiento para más de 100 camiones. Terminal Interior de Carga
Inversión	Más \$250 millones
Sitio Web	www.cacec.com.ar

Imagen IV-91: Centro Integral de Servicios para el Comercio Exterior CaCEC



Fuente: www.cacec.com.ar

Imagen IV-92: Centro Integral de Servicios para el Comercio Internacional CaCEC



Fuente: www.cacec.com.ar

Imagen IV-93. Centro Integral de Servicios para el Comercio Internacional CaCEC

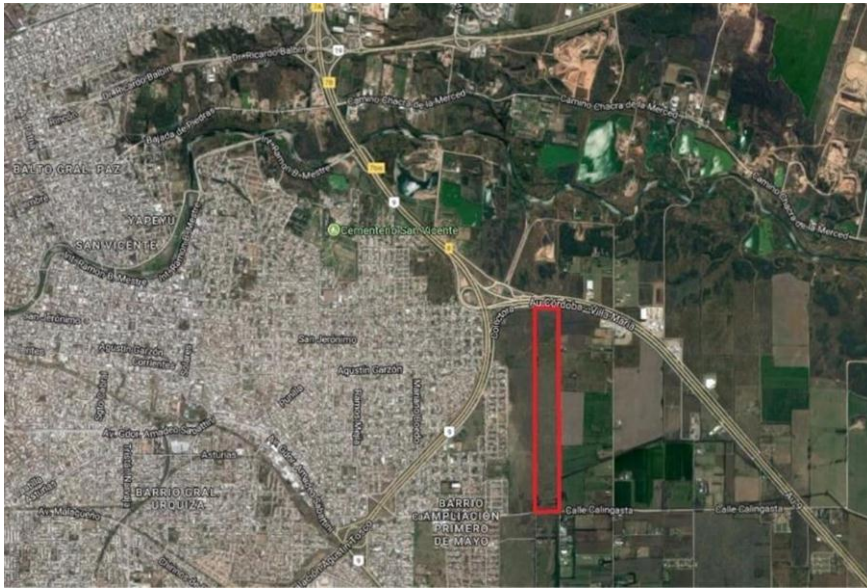


Fuente: www.cacec.com.ar

Polo 52

Nombre	Polo 52
Ubicación	Sobre autopista AU9 Córdoba-Pilar/Rosario, a 500m de la Av. Circunvalación Agustín Tosco de la ciudad de Córdoba.
Tamaño total	52 ha (2016) + 40 ha (2017)
Año de inauguración	2018-2019
Zona	Metropolitana, sureste, fuera del anillo de circunvalación
Desarrollo	Privado - DC3
Modelo de gestión	s/d
Infraestructura y Servicios	Centro de Logística: 70.000m ² con 6 naves de 3.350m ² , 2 naves de 5.000m ² y de 30.000m ² , plaza de maniobras y estacionamiento para 100 camiones. Distrito corporativo y comercial: 25.000m ² totales con 4.200m ² de locales comerciales y 7.000m ² de oficinas, estacionamiento para 200 autos. Seguridad privada 24hs, monitoreo centralizado, bunker de seguridad, acceso controlados digitalmente, sistema de rondines las 24hs, doble protección perimetral con cerco y muro. Servicios básicos: energía eléctrica, agua corriente, efluentes cloacales, gas, sistema contra incendios, telecomunicaciones, desagües pluviales, alumbrado público. Además, cuenta con área de servicios para camiones, playa de maniobras, balanza para camiones, hotel.
Inversión	US\$ 25 millones
Sitio Web	www.dc-3.com.ar

Imagen IV-94: Vista aérea del predio de Polo 52



Fuente: www.dc-3.com

Imagen IV-95: Polo 52



Fuente: www.dc-3.com.ar

Imagen IV-96: Centro logístico dentro de Polo 52



Fuente: www.dc-3.com

V. PROPUESTAS PARA REDUCIR LOS COSTOS LOGÍSTICOS Y DE TRANSPORTE Y ESTÍMULO A NUEVAS INVERSIONES RELACIONADAS Y PROPUESTAS EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA

V.1 Planificación integral de una política provincial de logística

La investigación realizada en este estudio ha dado cuenta de la importancia para la competitividad y la disminución de los costos logísticos que tiene la planificación integral de una política de logística. Que sea integral refiere a que la logística, el transporte y la infraestructura no pueden ser tratadas como compartimentos separados, sino que las regulaciones que se establezcan, las medidas que se tomen y las obras que se hagan deben estar pensadas con objetivos en común.

Antecedentes

Se pueden mencionar distintos antecedentes de políticas de logística a nivel internacional, que fueron destacados en forma precedente. En este trabajo se ha hecho referencia a “la política nacional de logística de Colombia”, al “plan nacional de logística de Paraguay” como ejemplos de una planificación de largo plazo para la mejora de la competitividad del sector logístico desde un enfoque integral.

En Córdoba también es posible encontrar antecedentes en el mismo sentido, sin embargo, es preciso destacar que no cuentan con una perspectiva que integre a la logística, el transporte y la infraestructura. Además, uno de ellos se encuentra acotado a la Ciudad Córdoba lo que resulta en una gran limitante a la hora de pensar la logística desde una perspectiva amplia.

Plan Logístico para la Provincia de Córdoba (2014)

En el año 2014 se presentó la propuesta de plan logístico para la Provincia de Córdoba. Entre los resultados principales del plan se encuentra la propuesta de creación de un “Consejo provincial de logística”.

Este plan incluía algunas líneas acción y obras que se deberían de realizar para mejorar los aspectos comparativos y competitivos del sector logístico. Se destacan algunas como: establecer y equipar una zona de actividad logística polimodal en la Ciudad de Córdoba; poner en operación

ferrocarriles hacia las provincias que limitan con Chile; finalizar la autopista a Santa Fe; incrementar la capacidad de carga del aeropuerto internacional; promover la facilitación de la documentación y los procesos del comercio internacional.

El “plan logístico para la Provincia de Córdoba” es un antecedente de que en el año 2014 ya algunas líneas de política relevantes como la creación de un consejo logístico provincial que piense en políticas públicas articuladas y entienda la transversalidad del sector logístico.

Córdoba “Polo Logístico 2030” de ADEC (2018)

En el año 2018, ADEC (Agencia para el desarrollo económico de la Ciudad de Córdoba) presentó un plan estratégico titulado “Córdoba polo logístico 2030” basándose en la visión de que la ciudad se convertiría (o mejoraría) su posición como un polo del movimiento de cargas hacia el año 2030.

El plan surgió de la discusión en distintas reuniones y talleres con actores cuya actividad se encontraba ligada a la logística y/o la producción. Técnicos del IERAL formaron parte de las reuniones desarrolladas. En base a distintas dimensiones (social, económica, territorial, ambiental y gobernanza) se establecieron algunas líneas de acción que el municipio debería seguir para lograr ese objetivo al 2030.

Sin embargo, al analizar todo el fenómeno desde una perspectiva local existen limitaciones, debido a que el proceso de traslado de cargas que se realiza entre ciudades y regiones, por lo cual una instancia jurisdiccional superior (como la provincia) resultaría fundamental.

Política Nacional de Logística de Colombia (2008)

La política nacional de logística establecida en 2008 por parte del gobierno colombiano dejó asentadas las líneas estratégicas que debía seguir el país para mejorar su competitividad en materia logística. A saber: corredores logísticos articulados; facilitación del comercio; entorno institucional; información en logística; uso de las TIC al servicio de la logística; y, provisión de servicios de calidad en logística y transporte. Estos lineamientos fueron revisados y actualizados de acuerdo a los avances de la política en 2014.

La creación de instituciones como la Agencia Nacional de Infraestructura y el Consejo Nacional de Logística fueron clave para verificar el cumplimiento (o las dificultades existentes) de la política nacional de logística.

Otras iniciativas en el marco de la política fueron el observatorio nacional de logística. En él, todos los actores involucrados directa o indirectamente en

los movimientos de cargas e infraestructura se comprometieron a responder encuestas para la generación de datos que fehacientemente permitan conocer la situación en la que se encuentran.

Otra línea estratégica a destacar es que la Agencia Nacional de Logística ha generado un mecanismo de priorización de obras de infraestructura³⁷. Este mecanismo consiste en criterios objetivos (con algunas excepciones) para medir la necesidad, el impacto y el desempeño futuro de la construcción de rutas y caminos. De esa manera se pueden generar índices de las más necesarias.

Para Córdoba puede ser de utilidad tomar el caso de la política nacional de logística para establecer una política integral de logística propia. Esta nueva visión permitiría pensar la competitividad de la logística en la provincia desde una perspectiva sistémica y de largo plazo.

La política nacional de logística de Paraguay

Paraguay estableció en el año 2013 una política nacional de logística (PNL) a partir de un diagnóstico de situación de la logística en su territorio sobre la base de los usos de las principales cadenas productivas (soja, vacuno y cereales) pero también de las principales importaciones (combustibles).

Sobre esa base la política estableció criterios para la selección de obras prioritarias entendiendo cuales son las necesidades reales para la mejora de la logística.

Descripción sintética de la propuesta

La propuesta consiste en elaborar una planificación política provincial de logística desde una perspectiva sistémica e integral que incluya objetivos de mejora de la competitividad del sector en el mediano y largo plazo.

La perspectiva sistémica implica por un lado conocer el impacto de las nuevas tendencias globales en logística. Por otro, entender el movimiento de los flujos de mercaderías en el mundo, en América Latina, y en la región más próxima a Córdoba y cómo se articulan las cadenas de valor que atraviesan la provincia.

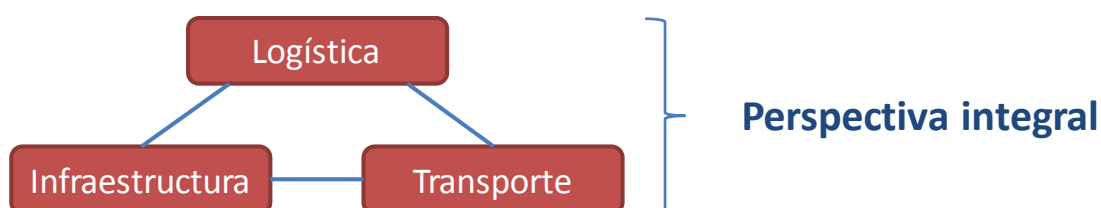
El enfoque integral hace referencia a la necesidad de generar una política que no sólo este dirigida al sector logístico, sino que incorpore bajo su accionar a la “tríada” de logística-transporte-infraestructura. Entendiendo que

³⁷ Teniendo en cuenta que esta política está basada en la tríada logística-transporte-infraestructura desde una perspectiva integral.

estas tres ramas están interrelacionadas y precisan de atención coordinada. Por ejemplo, el transporte utiliza las redes de infraestructura (como las rutas), y el estado de situación de éstas (congestionada o no) impacta en los costos de la logística.

A su vez, debe incorporar a la mejora de los procesos de comercio exterior, junto con el uso de nuevas tecnologías y la participación de las empresas TICs.

Perspectiva integral de la logística



Forma de instrumentación

La política provincial de logística debe ser el resultado del diagnóstico de la situación logística actual, la visión de las necesidades a futuro y los requerimientos del sector público y privado. El presente trabajo permite identificar algunos elementos del diagnóstico, aunque se entiende que la política pública debe considerar instancias adicionales, periódicas y continuadas de diagnóstico y evaluación del estado de situación.

Tradicionalmente, la logística o los problemas en la provisión de mercancías en las cadenas de suministro parecían ser un ámbito en el cual las soluciones se buscaban únicamente dentro del sector privado. Pero ese movimiento de cargas requiere de infraestructura (que es provista por el Estado), reglas y normas (establecidas por los mecanismos institucionales del Estado) es decir que el sector público tiene un rol activo.

Para la realización del plan se deben definir lineamientos que sirvan de guía básica para la toma de medidas y la ejecución de obras necesarias. Estas deben ser el resultado de un proceso participativo entre distintos sectores que le den previsibilidad y legitimidad a la política.

Dentro de estos lineamientos deben considerarse:

- La capacitación en procesos de logística y transporte. Es decir, la generación de recursos humanos con las mejores prácticas en la provisión de este tipo de servicios.

- El foco en la logística avanzada, que vaya más allá de la distribución de mercaderías para integrar la producción y la facilitación de procesos.
- La provisión de infraestructura que brinde seguridad, previsibilidad y rapidez a los servicios de transporte y que, a su vez, disminuya los costos de traslado. Dentro del plan de logística se debe incluir un plan de inversiones y obras que, basado en criterios estandarizados, identifique claramente la necesidad, costos y beneficio de cada obra.
- Generación de información logística y transporte: uno de los problemas a la hora de planificar políticas para el sector es la dispersión o inexistencia de datos claros. En los ejemplos mencionados, Colombia a través de la encuesta nacional de logística, cuenta trimestralmente con datos acerca de la situación actual. Esto implica un compromiso por parte de los operadores de informar y por parte de los entes públicos de recolectar y analizar los datos.
- Seguimiento de la ejecución de los planes para su actualización y mejora: la política provincial de logística debe tener un seguimiento continuo tanto para su aplicación como para relevar las necesidades de actualización y rectificación. Esto no implica dejar de lado los plazos a cumplir que se propongan desde un principio.

En otro orden de cosas, el establecimiento y ejecución de una política provincial de logística requiere un gran esfuerzo de coordinación por parte del gobierno. Deben generarse los espacios para la discusión y toma de decisiones concertadas.

De acuerdo con las experiencias relevadas, resulta fundamental alcanzar una visión común de largo plazo en materia de competitividad, por parte de los diferentes actores que participan del proceso de logístico y de transporte. La discusión política también debe instalarse en niveles jerárquicos elevados, entendiendo que se necesita de la capacidad del Estado para planificar, ejecutar, ajustar regulaciones, mantener la información obtenida, medir los impactos, hacer los seguimientos y controles, y hacer cumplir las normas.

Este último punto, la normativa, también es relevante a la hora de pensar una política provincial de logística porque la aplicación de los lineamientos de una política de este estilo seguramente va a necesitar la adaptación de la legislación disponible. Actualmente, esto se observa en las dificultades para la circulación de camiones bitrenes por rutas provinciales, por citar un ejemplo.

La política provincial de logística se implementaría a través de un **plan**. El “plan provincial de logística (año base – año cierre)” debe contener:

- Una justificación que brinde el marco teórico, la coyuntura y la estructura de la logística-transporte-infraestructura a nivel regional, nacional y provincial, y explique la necesidad de la política provincial de logística.
- Un diagnóstico, para el cual el presente informe brinda un importante número de elementos, en el cual se identifiquen los problemas centrales o los ejes problemáticos a resolver. Este diagnóstico debe responder a cuestiones como: “¿en qué estado se encuentran el sistema de transporte?”, “¿Cuál es el estado actual de las rutas?”, “¿cómo se interrelacionan la logística urbana y la provincial?”, “¿cómo se mueven los flujos de mercaderías a través de la provincia?”, “¿hay nodos de transferencia? ¿Cuáles? ¿Dónde se ubican?”, “¿qué cadenas logísticas hay en Córdoba?”, “¿cómo es el marco institucional para el desempeño del sector? ¿se debe mejorar?”.
- Un objetivo general a modo de tutor de la dirección de plan. Por ejemplo “mejorar la competitividad de la logística en Córdoba”. Y objetivos específicos en los que se vayan asentando las líneas de acción necesarias para llegar a ese objetivo principal. Por ejemplo, estos objetivos específicos pueden ser: “crear el entorno institucional necesario para la mejora de la logística”, “generar corredores logísticos articulados”, “facilitar el comercio exterior”, “promover el uso de las TIC para la logística y transporte y su aplicación en la infraestructura”, “fomentar servicios logísticos de calidad a través de la capacitación”.
- Una visión que dé cuenta de donde se espera que esté posicionada al finalizar el plan.
- El plan de acción en sí en el cual se incluyen y detallan las políticas a llevarse a cabo para la realización del plan.

El establecimiento de una política de logística para la Provincia de Córdoba requiere la participación de un gran número de actores entre privados, el sector público y expertos técnicos o académicos.

La generación de consensos no implica que cada etapa del plan deba ser debatida y elegida por un órgano colegiado, sino que debe ser expuesta y refrendada a modo de poder identificar falencias o faltantes en la política. De esa manera se puede obtener una política efectiva evitando las desventajas de los debates amplios donde representantes con poca influencia y conocimiento técnico sobre el sector desvíen el foco de atención principal.

Para plantear las reuniones con los actores se retoma el antecedente del Consejo Logístico de Córdoba. Es recomendable un esquema de participación y compromiso que incluya a:

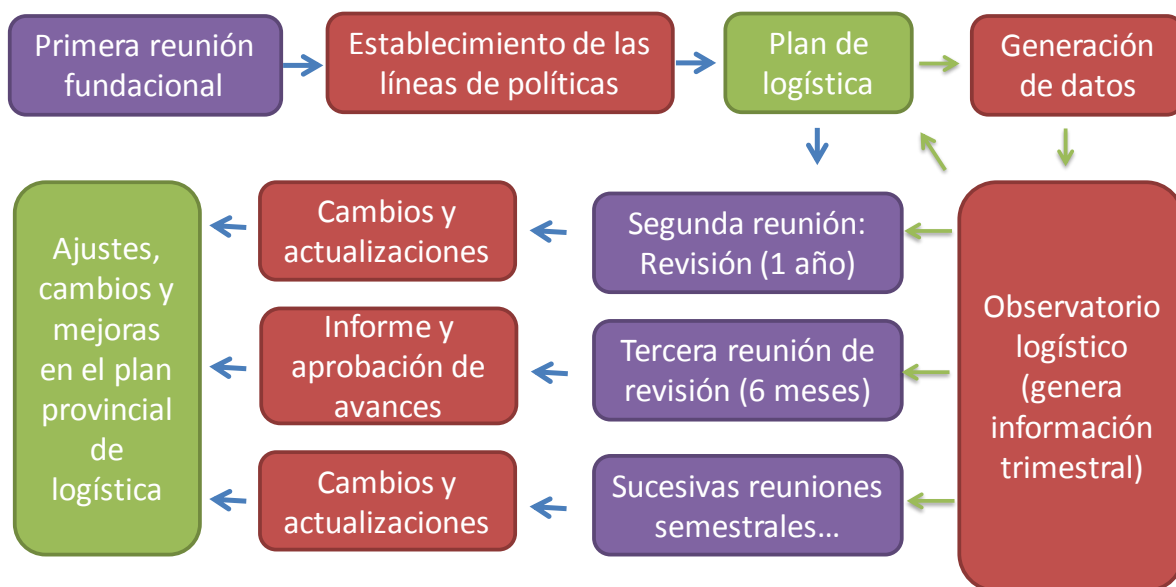
- Dadores de carga: entre los que se pueden incluir grandes productores ganaderos o agropecuarios representados a través de sus respectivas cámaras. Además de los referentes de supermercados y distribuidores cuya actividad impacta en la logística entre ciudades, pero también en la urbana.
- Cámaras y organismos cuya actividad está asociada o tiene un impacto en el sector logístico como así también realizan estudios referidos al tema. Por ejemplo, la Unión Industrial de Córdoba (UIC), la Federación Comercial de Córdoba (FEDECOM), el Centro de Operadores Logísticos (CEODOL), el Centro de Operaciones y Logística (CELOG) de la UCC, el Instituto de Transporte de la UTN-Facultad Regional Córdoba.
- Los distintos operadores logísticos con presencia en Córdoba cuya actividad principal es la logística y movimiento de cargas, como también las relacionadas con la paquetería y el correo postal.
- Órganos del Estado vinculados a la logística y también a la coordinación. Entre otros se debe mencionar al Ministerio de Infraestructura; Ministerio de Industria, Comercio y Minería; Ministerio de Finanzas; Secretaría de Integración Regional y Relaciones Internacionales; Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentos; Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos; Secretaría de Transporte.

Puede tomar la forma de un consejo, cuya premisa principal es el compromiso voluntario de todas las partes de buscar medidas y soluciones a los problemas logísticos de Córdoba.

Que la política esté organizada en forma de un plan, no implica que no deba ser revisado. Se recomienda convocar a los actores participantes a reuniones periódicas que puede tomar la forma del “consejo logístico” o “consejo de apoyo a la política provincial de logística” cuya primera reunión debe ser fundacional y aportar a la creación del plan de logística. Además, en esa reunión se deben generar los acuerdos de cooperación necesarios para que el observatorio de logística tenga los datos disponibles trimestralmente.

A partir de ahí se deben realizar reuniones a modo de revisión y control de cómo se está ejecutando el plan y solicitar modificaciones o calibraciones en el rumbo elegido como se presenta en el esquema.

Esquema V-1. Reuniones del “Consejo de logística” y ajustes al Plan Provincial de Logística



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Este proceso es necesario por dos razones. La primera es que se dispondrán de más datos para poder medir el desempeño logístico y por ende saber en qué aspectos corregir. La segunda es que se trata de una industria en la que el impacto de la tecnología va a ser cada vez mayor y un plan no puede ser rígido o haber planteado todos los escenarios posibles.

El observatorio provincial de logística, que tiene antecedentes en experiencias previas, se debe constituir como una herramienta fundamental para poner en práctica esta política. La generación de datos ha sido fundamental en el desempeño de planes como el de Colombia o Paraguay. Estos permiten conocer si los lineamientos propuestos y las decisiones que se han tomado son correctos, si tienen un impacto real o si, por el contrario, no generan el impacto deseado. En esos casos además de buscar e inferir los motivos, la política se puede recalibrar, buscando mejorar la competitividad del sector y la necesidad de obras de infraestructura o apoyos necesarios.

El observatorio debe generar estudios a partir de la información generada por los actores de la cadena de logística y transporte en un sistema de indicadores. Este sistema permite monitorear el desempeño de la logística cordobesa y el impacto de las políticas públicas.

En un principio se propone la realización de una “encuesta provincial de logística” estandarizada que releve el sistema de indicadores. A modo de ejemplo, la encuesta nacional de logística de Colombia releve 48 indicadores agrupados en ramas como: costo logístico, operación logística, calidad de la entrega de pedidos, uso de tecnología, tercerización, comercio exterior,

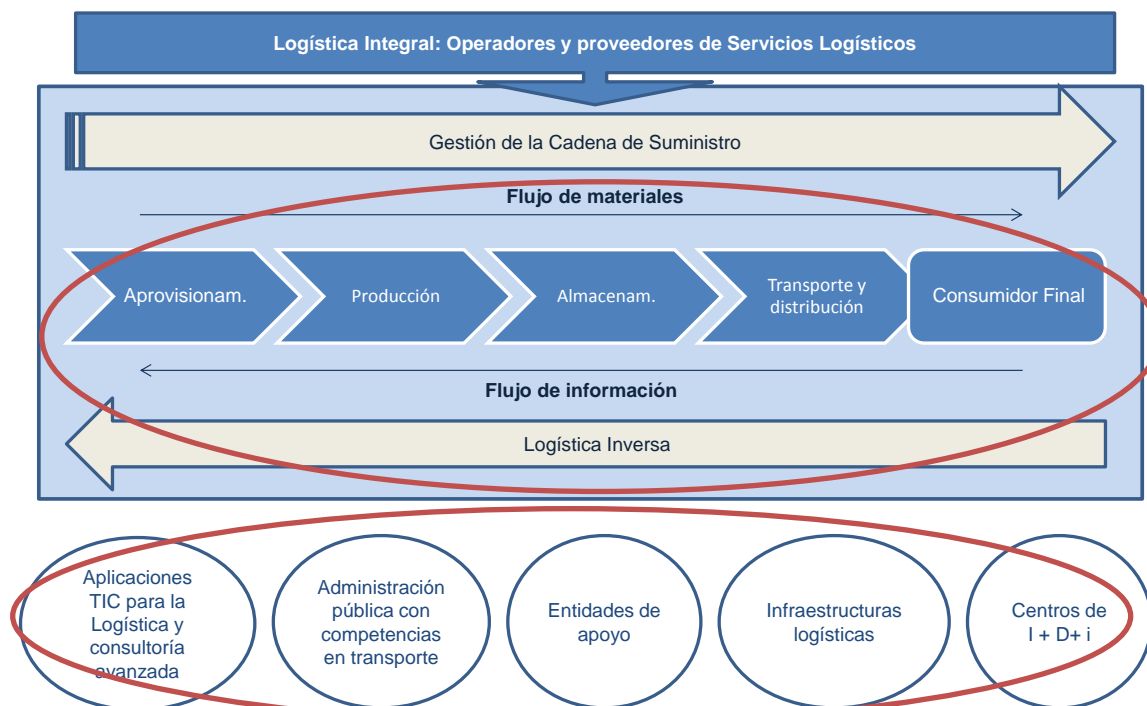
prospectiva de los servicios logísticos y logística regional (Observatorio Nacional de Logística de Colombia, 2019).

Finalmente, como se estableció desde el principio el plan tiene un tiempo determinado va desde un año inicial hasta un año final. A partir de ahí, con los cambios, ajustes y aprendizajes obtenidos se debe generar el “segundo” plan de logística. En algunos casos revisados en el estudio los planes tenían 5 años, en otros 7. El establecimiento del plazo puede ser arbitrario siempre y cuando contemple que el plan se extienda por más de un período de administración gubernamental y garantice la extensión de la política.

Impacto en la cadena de valor

El impacto en la cadena de valor de una política de planificación integral para la logística es general. Es decir que impactará en todos los aspectos de la cadena desde los generadores hasta el consumidor final, en la medida que contribuya a la ejecución de medidas específicas como las que se desarrollan a continuación, al articularlas y facilitar su puesta en marcha.

Esquema V-2. Impacto de la Política provincial de logística en la cadena de valor de la logística



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de ALIA y Fernández (2014)

Estimación del costo presupuestario

Los costos presupuestarios de poner en marcha instancias de articulación y planificación son relativamente bajos, en comparación con el conjunto de medidas que se plantean. Para tal fin, deben considerarse gastos

para la realización de eventos y el pago de honorarios a equipos de apoyo, lo que se estima que puede cubrirse con un presupuesto anual entre \$1,5 y \$2,5 millones, de acuerdo con el nivel de profundidad que se lleven a cabo las acciones, y en particular si incluye mediciones regulares o no.

Evaluación preliminar

Una evaluación preliminar de la política arroja como resultado que la necesidad de interacción con otros ámbitos jurisdiccionales es alta porque se requiere para implantar el plan articular el trabajo con provincias vecinas, el gobierno nacional e incluso municipios al interior de Córdoba. A su vez, el número de beneficiarios también es alto porque una política de largo plazo de este estilo mejora la competitividad de diversos sectores productivos y trae beneficios para gran parte de la sociedad cordobesa ya sea en generación de empleo o en mejorar en el transporte. El costo presupuestario es bajo si se compara con otras medidas sugeridas. Y se requiere un nivel medio de personal propio.

Tabla V-1. Evaluación preliminar de la política provincial de logística

Criterio de Evaluación / Resultado	Bajo	Medio	Alto
Costo presupuestario	O		
Necesidad de personal propio directo		O	
Necesidad de interacción con otros ámbitos jurisdiccionales			O
Número de beneficiarios potenciales			O

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Ventajas/desventajas

Las ventajas contar con una planificación que mejore la competitividad en general de la provincia entendiendo que la logística abarca de modo transversal que incorpore y se adapte a tendencias globales.

La sociedad en general puede recibir beneficios en reducción de tiempos de espera para las entregas, disminución en los precios por la baja en los costos logísticos. Se promueve así la creación de nuevos negocios que generarían mayor empleo.

Como resultado de las investigaciones el sector público puede obtener nuevos esquemas de priorización y selección de obras que permitan eficientizar la obra pública.

Como una desventaja se identifica que requiere una gran articulación entre muchos actores con compromisos a largo plazo. Esto es particularmente importante en Córdoba y Argentina porque las dinámicas coyunturales suelen predominar sobre las planificaciones estratégicas.

Por otro lado, y para evitar el problema mencionado, a partir de la aplicación de la política se van a requerir gastos adicionales como la generación de mediciones y mecanismos de seguimiento para poder determinar el impacto de las medidas aplicadas y el estado de situación del entorno logístico y de transporte en forma periódica.

V.2 Régimen de promoción logística

Dada la variedad de obstáculos que afectan la competitividad estructural del sector logístico, se presenta un desafío en torno a la generación de políticas públicas que tengan un impacto concreto en avances positivos para la coyuntura que atraviesa el sector.

En este eje de política pública, se examinan casos de promoción de inversiones que puedan ser trasladados al sector logístico en la provincia de Córdoba, con el objetivo de mejorar la competitividad estructural de la actividad.

Antecedentes

Las leyes de promoción sectoriales o regímenes de promoción de inversiones son instrumentos frecuentemente utilizados por las administraciones gubernamentales para atacar de manera directa dificultades que impiden mejoras en la eficiencia en el funcionamiento de ciertos sectores de actividad.

Numerosas provincias del país han incorporado este tipo de políticas para alentar la concreción de inversiones en sus territorios. Puntualizando el examen sobre estas herramientas en la Provincia de Córdoba, actualmente existen, al menos, dos regímenes de promoción principales.

Por un lado, se encuentra el tradicional Régimen de Promoción Industrial (asentado en ley 5.319) y el Programa de Promoción y Desarrollo Industrial de Córdoba – ley 9.727 (creado como ampliación del régimen previo para pequeñas y medianas empresas). Adicionalmente, existe una normativa sectorial específica, el Régimen de Promoción y Desarrollo Turístico, bajo la ley 7.232. Ninguno de los regímenes anteriores incluye al sector logístico estrictamente.

Para proveer al análisis comparativo de estas medidas, la investigación sobre regímenes de promoción de inversiones en otras provincias argentinas

se resume de manera esquemática a continuación. En esta ocasión se citan los casos de San Luis, Salta, Jujuy, Neuquén y Corrientes.

Un rasgo común entre las experiencias examinadas se encuentra en la variedad de sectores alcanzados por sus regímenes de promoción. En general, las promociones previstas en estas provincias exceden al sector industrial, alcanzando incluso rubros de servicios como ocurre en San Luis, Salta y Corrientes.

Por otro lado, se registra el empleo de diversos instrumentos de promoción de inversiones. El más extendido es la exención de impuestos provinciales (en particular, impuesto a los ingresos brutos), bajo distintos formatos.

Otras políticas previstas en los regímenes de promoción considerados son los reintegros o certificados de créditos fiscales por un porcentaje de la inversión realizada, subsidio (en varias modalidades) del costo de financiamiento de las empresas beneficiadas, opciones de compra de terrenos estatales con destino específico a las inversiones proyectadas o incluso, tarifas de energía eléctrica especiales para fomento.

Tabla V-2. Regímenes de promoción de inversiones en provincias argentinas

Provincia	Ley/Decreto	Sectores alcanzados	Beneficios	Duración
San Luis	Ley VIII-0664/2009	Industrial	Exención Imp. Provinciales	15 años
		Agropecuaria	- 100% del 1° a 5° año	
		Minera	- 50% del 5° al 10° año	
		Turística	- 25% del 10° al 15° año	
		Servicios		
Salta	Ley 8086/2018	Industrial	Exención de tributos provinciales.	5 años
		Ganadero	Certificados Crédito Fiscal hasta 40% de la inversión	
		Minera	Comodato de hasta 20 años.	
		Turística		
		Servicios		
		Software		
Jujuy	Ley 5922	Industrial	Exención de tributos provinciales	10 años
		Otros transversales a diferentes sectores	Reintegro hasta el 30% de inversiones realizadas.	
			Subsidio de hasta 5pp de tasa, por créditos bancarios	
Neuquén	Ley 2672	Agropecuario	Exención tributos provinciales (en forma escalonada)	10 años
		Turístico	Subsidios de hasta 50% en tasa de línea crediticia	
		Industrial		
		Energías renovables		
		Construcción de viviendas sociales		
Corrientes	Ley 5470	Agropecuario	Estabilidad fiscal para inversiones realizadas	10 años (extensible por 5 años más)
		Agroindustrial	Posibilidad de compra de inmuebles de dominio estatal con destino al proyecto	
		Turístico		
		Esparcimiento	Tarifas eléctricas de fomento	
		Software		

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a normativas provinciales.

Estas referencias brindan un marco comparativo que puede ser el soporte de una política de promoción más amplia en la provincia de Córdoba, que permita englobar mayor cantidad de actividades económicas, incluyendo las relacionadas con logística y transporte.

En el caso de Córdoba, resulta relevante evaluar antecedentes de rubros de actividad ajenos a la producción industrial que han sido beneficiados por algún régimen de promoción entre los citados más arriba.

Este interés se basa en el artículo primero de la ley 9.727, donde se plantea que la creación del Programa de Promoción y Desarrollo Industrial de Córdoba *“tendrá por objeto promover el desarrollo, la competitividad y la innovación de las empresas dedicadas a la actividad industrial o actividades conexas -a criterio de la Autoridad de Aplicación-, que se encuentren radicadas o se radiquen en la Provincia de Córdoba”*.

Por medio de dicha ley, se define como autoridad competente para la aplicación de los beneficios al Ministerio de Industria, Comercio y Minería de la provincia de Córdoba.

Un primer caso destacable se relaciona al sector de tecnologías de información y software en Córdoba. Por resolución 16 del año 2001, se incorporó a la producción y suministro de programas de informática dentro de los beneficios de la Promoción Industrial.

Otro ejemplo particularmente reciente se encuentra en el fuerte desarrollo del aeropuerto Ing. Ambrosio Taravella y las operaciones de transporte aerocomercial. Desde principios de 2018, varias líneas aéreas en Córdoba se acogen a los beneficios previstos en la promoción industrial. Hasta el momento, las compañías beneficiadas son Aerolíneas Argentinas, Flybondi y Norwegian.

Sobre este último ejemplo, las aerolíneas citadas cuentan con los siguientes incentivos por la realización de inversiones en la provincia:

- Reducción del pago del Impuesto sobre los Ingresos Brutos durante 5 años por cada pasaje que venda sobre las nuevas rutas y frecuencias que se ofrezcan debido a la instalación del hub. Específicamente, se dispone una disminución del 50% de la alícuota hasta 2020 y del 25% durante los dos años siguientes. El sector partía de una alícuota originalmente del 3%.
- Subsidio para la incorporación de nuevo personal por el 20% del sueldo básico de un empleado de comercio, por el plazo de 2 años por cada incorporación. Este incentivo aplica para nuevos empleos permanentes creados por las aerolíneas con sede en la provincia.
- Disposición de \$ 4.000, por única vez, para capacitación de cada nuevo empleado.
- Exención por el plazo de dos años del pago del Impuesto de Sellos para actividades conexas al desarrollo del hub.

Descripción sintética de la propuesta

Considerando los lineamientos expuestos, este informe sugiere dos posibles cursos de acción para direccionar elementos que aumenten la competitividad del sector logístico en la provincia de Córdoba:

1. Potencial incorporación del sector logístico a los beneficios de la promoción industrial.

En este punto resulta fundamental considerar como referencia las experiencias previas que hayan avanzado sobre estos incentivos a la

inversión de capital y generación de puestos de trabajo de calidad en la provincia.

2. Régimen de promoción sectorial específico.

En este caso se considera la posibilidad de incluir algún esquema de incentivo fiscal para la incorporación de equipos nuevos, además de beneficios de reducción impositiva en general. Un instrumento fundamental en una iniciativa de este tenor sería el impuesto automotor provincial, que podría prever alícuotas reducidas para las unidades 0km que se incorporen a operaciones logísticas y cumplan los requisitos que establezca el eventual régimen.

En relación a este potencial instrumento fiscal de promoción sectorial, una experiencia reciente se encuentra en el Centro de Transferencias de Cargas, ubicado en Villa Soldati - Ciudad de Buenos Aires, inaugurado a fines del 2015.

La reglamentación legal que respalda a este centro logístico, descrita en Ley 4348/12 y decreto reglamentario 456/13 del gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, disponen los siguientes incentivos tributarios para las empresas del sector que radiquen sus actividades en este centro (u otros similares que sean creados) y que a su vez estén inscriptos en el Registro de Empresas de Logística Promovida (RELP):

- Diferimiento y posterior exención del pago del impuesto a los ingresos brutos por el plazo de 10 años.
- Exención de ABL, Impuesto de Sellos y Derechos de Delineación y Construcción y Tasa por Servicio de Verificación de Obra.
- Exención del impuesto por Patentes para vehículos nuevos durante la vigencia de los beneficios (vigentes hasta 2023, teniendo en cuenta que el centro se inauguró recién en 2016).

Considerando que el tributo que grava la propiedad automotor ya ha sido utilizado en otra provincia como instrumento de promoción sectorial, se presentan algunas especificaciones del tributo para la provincia de Córdoba.

Para el periodo 2019, el impuesto automotor provincial prevé una alícuota del 1,07% para los camiones, acoplados de carga y colectivos, que resulta menor a las alícuotas escalonadas (de forma creciente) previstas para los vehículos automotores en general.

La base imponible del tributo refleja el valor de vehículo/camión en base a consultas en la Dirección Nacional de Registro de la Propiedad Automotor (DNRPA). Por dicho motivo, el monto gravado por el impuesto depende no solo

del modelo específico de vehículo (categoría, marca, entre otros) sino también de la antigüedad que tenga el equipo.

Como conclusión, existen dos argumentos principales que sustentan la incorporación del impuesto automotor provincial como instrumento de aliento de inversiones en un esquema de promoción del sector logístico.

En primer lugar, desde el punto de vista económico-financiero, disminuye la presión impositiva del sector, donde este efecto puede trasladarse a mejora de rentabilidad empresarial o disminución del precio final de los servicios logísticos.

Por otro lado, a nivel estructural de la actividad, funciona como incentivo para la renovación e incorporación de equipos nuevos para las operaciones afectadas. Esto permite reducir la edad media de los equipos logísticos, que se considera elevada en promedio, salvando excepciones de empresas líderes. Naturalmente, este proceso trae beneficios a nivel de seguridad vial, eficiencia en el consumo de combustible y menor recurrencia de problemas mecánicos en los equipos.

V.3 Modificación de la estructura impositiva a nivel subnacional

La alta presión impositiva es una queja unánime entre los distintos sectores de actividad en Argentina. Más allá de los impactos directos sobre la viabilidad y rentabilidad económica de cualquier negocio, la política tributaria y de regulaciones es uno de los pilares de la competitividad estructural de la economía.

En general, la mayor parte de los impuestos que gravan al sector logístico son de índole nacional, entre los que se incluye el impuesto al valor agregado, los impuestos al trabajo, impuesto a los débitos y créditos bancarios y el impuesto a las ganancias. También se debe considerar la suma de impuestos que gravan los combustibles y la importación (de insumos y equipos), como partes de la carga impositiva acumulada sobre el sector.

De todas formas, la carga tributaria provincial y municipal que alcanza a este sector resulta también significativa, especialmente por su impacto acumulativo.

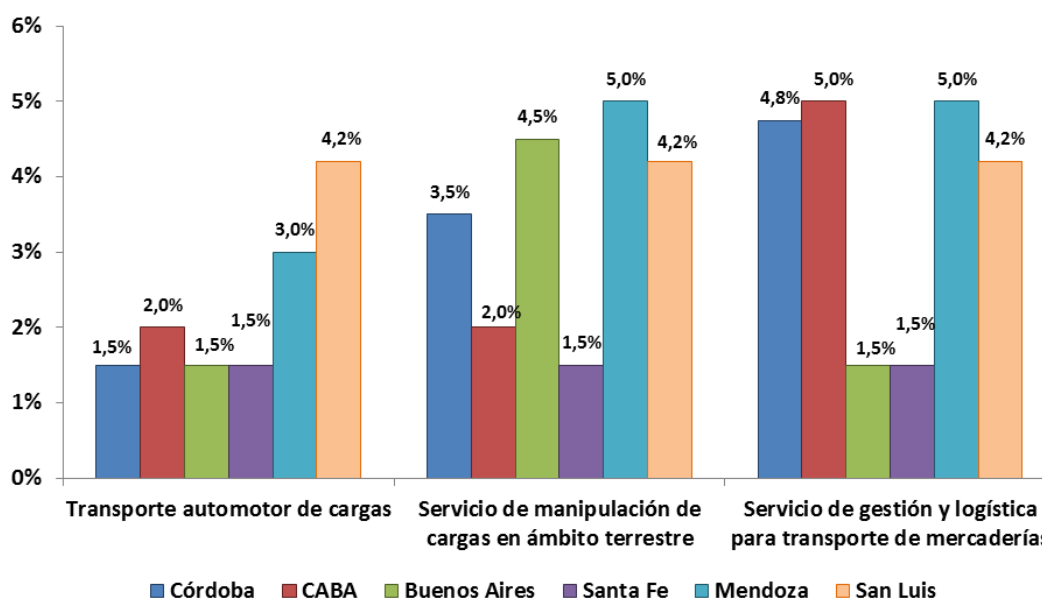
En este eje de política pública, se analiza la influencia del impuesto a los ingresos brutos y su correlato a nivel municipal, concluyendo en cursos de acción que permitan mejorar la competitividad tributaria de la actividad.

Antecedentes

Como se ha desarrollado precedentemente, uno de los tributos de fuerte impacto sobre la actividad de logística, transporte y distribución es el impuesto a los ingresos brutos. Este gravamen provincial se aplica sobre la facturación bruta anual de una actividad económica determinada, existiendo una variedad de alícuotas legales en función de ciertos rangos de facturación, cuyos límites varían entre jurisdicciones provinciales.

Se analiza en primer término la situación de la provincia de Córdoba, comparada con otras jurisdicciones relevantes. Considerando las provincias de la franja central de Argentina – Córdoba, Buenos Aires, Santa Fe, Mendoza, San Luis y Ciudad Autónoma de Buenos Aires – y actividades características del sector de logística como “transporte automotor de cargas”, “servicio de manipulación de cargas en ámbito terrestre” y “servicio de gestión y logística para transporte de mercaderías”, se comparan las tasas marginales máximas (es decir, aquellas que se cargan a empresas con niveles de facturación más altos) de dicho impuesto.

Gráfico V-1. Alícuotas marginales máximas de impuesto a los ingresos brutos para actividades logísticas – año 2019



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a normativas vigentes.

Para el caso de transporte automotor de cargas, las provincias de Córdoba, Buenos Aires y Santa Fe presentan una tasa del 1,5% para el

corriente año, mientras que Mendoza y San Luis gravan la actividad con alícuotas superiores al 3%.

En relación al servicio de manipulación de cargas en ámbito terrestre, solo Santa Fe y CABA mantienen tasas inferiores al 2%; para el resto de las jurisdicciones evaluadas, la alícuota legal supera el 3%, hasta límites del 5% para Mendoza.

Por último, para los servicios de gestión y logística para transporte de mercaderías existe una gran dispersión de alícuotas del impuesto entre las distintas provincias: en un extremo, Buenos Aires y Santa Fe exhiben las menores tasas, en contraposición a Córdoba, CABA y Mendoza que cuentan con alícuotas cercanas al 5%.

Como comentario general, para las provincias comparadas se advierte una ligera tendencia a la baja en las alícuotas que gravan la actividad entre 2018 y 2019 (en algunas, hubo bajas en algunos rubros e incrementos en otros), lo cual se relaciona con el acuerdo entre Nación y provincias para bajar la carga.

El análisis de posibles cursos de acción en relación a la carga tributaria provincial no puede excluir el examen del Consenso Fiscal entre Nación y provincias (San Luis y La Pampa no lo firmaron).

Observando el sendero de rebajas de tasas en el impuesto a los ingresos brutos definido en dicho acuerdo, el rubro de “transporte” se ubica, junto al sector primario e industrial, entre las actividades que gozarían de exención del pago de este tributo hacia 2022.

En particular para dicho sector, el techo de alícuota previsto para el corriente año se encuentra en 2%, reduciéndose a la mitad para 2020 y encontrándose exenta del pago de este impuesto desde 2021.

Tabla V-3. Alícuotas de ingresos brutos previstas según Consenso Fiscal

Actividad (1)	2018	2019	2020	2021	2022
Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	1,50%	0,75%	exento	exento	exento
Pesca	1,50%	0,75%	exento	exento	exento
Explotación de Minas y Canteras	1,50%	0,75%	exento	exento	exento
Industria Manufacturera (2)	2,00%	1,50%	1,00%	0,50%	exento
<i>Industria Papelera</i>	7,00%	6,00%	5,00%	4,00%	3,00%
Electricidad, gas y agua (2)	5,00%	3,75%	2,50%	1,25%	exento
Construcción	3,00%	2,50%	2,00%	2,00%	2,00%
Comercio mayorista, minorista y reparaciones	Sin máximo	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
Hoteles y Restaurantes	5,00%	4,50%	4,00%	4,00%	4,00%
Transporte	3,00%	2,00%	1,00%	exento	exento
Comunicaciones	5,00%	4,00%	3,00%	3,00%	3,00%
<i>Telefonía celular</i>	7,00%	6,50%	6,00%	5,50%	5,00%
Intermediación financiera	Sin máximo	5,50%	5,00%	5,00%	5,00%
<i>Servicios financieros (3)</i>	Sin máximo	7,00%	6,00%	5,00%	5,00%
<i>Créditos hipotecarios</i>	exento	exento	exento	exento	exento
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	6,00%	5,00%	4,00%	4,00%	4,00%
Servicios sociales y de salud	5,00%	4,75%	4,50%	4,25%	4,00%

(1) No están alcanzados por estos topes las actividades relacionadas con el juego, el tabaco y las bebidas alcohólicas, ni la venta. No podrán incrementarse las alícuotas vigentes al 30/10/17 para las actividades hidrocarburíferas y sus servicios complementarios, incluidas las actividades de refinería con expendio al público, las cuales quedarán exceptuadas del cumplimiento del cronograma de alícuotas máximas.

(2) Máximo 4% para residenciales.

(3) Máximo 7% para consumidores finales.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a normativas vigentes.

Por consiguiente, resulta claro que la provincia de Córdoba cumple lo pactado en el Consenso Fiscal: actividades incluidas en el rubro de “Transporte”, como el transporte automotor de cargas analizado previamente y otros como el transporte de cargas por vía ferroviaria o aérea, se encuentran gravados por alícuotas inferiores al nivel máximo determinado para 2019.

Sin embargo, un rasgo común entre Córdoba y el resto de las provincias examinadas se halla en que los servicios conexos ligados a la actividad logística (por citar dos ejemplos, los servicios de manipulación de cargas en ámbito terrestre y gestión y logística para transporte de mercaderías) están gravados con alícuotas superiores, con tasas máximas del 3.5% y 4,75% respectivamente para Córdoba.

Descripción sintética de la propuesta

A partir de estos comentarios actualizados sobre el estado de situación del alcance del impuesto a los ingresos brutos sobre la actividad logística, surgen cursos de acción alternativos, que propenderían en una mejora de desempeño económico y financiero de las empresas involucradas en el sector. En este estudio, se propone dos líneas de acción principales:

1. Reducción de alícuotas del impuesto a los ingresos brutos que gravan a los servicios conexos a la actividad logística y que exceden la mera operación de transporte.

El análisis previo confirma que estas actividades de servicios conexos no han sido incluidas como parte del rubro “Transporte”, indicado en el Consenso Fiscal.

2. Adelantamiento efectivo de la senda de rebaja prevista en el Consenso Fiscal para el sector de transporte.

Esta medida atendería de manera directa las necesidades de corto plazo de atacar la importante carga tributaria que soporta el sector.

3. Propender a la reducción de la carga impositiva adicional ejercida desde el orden municipal.

En particular, dentro de la provincia de Córdoba, la contribución municipal sobre comercio e industria (junto con otras denominaciones similares) conserva la misma estructura que el impuesto a los ingresos brutos provincial, donde la base imponible es la facturación bruta anual de una actividad económica dada.

En caso de la carga impositiva municipal, la provincia puede funcionar como articulador, incluso condicionando beneficios fiscales para los municipios que se comprometan en una reducción de sus niveles impositivos.

De acuerdo con el relevamiento realizado de las alícuotas previstas de esta contribución municipal para el rubro de transporte en 41 localidades de la provincia, existen conclusiones interesantes para destacar.

Entre los municipios examinados, la contribución sobre comercio e industria para el sector de transporte promedió una tasa del 0,65%, con alícuota máxima del 1,2% para Mina Clavero.

Tabla V-4. Contribución municipal sobre transporte en localidades cordobesas

Localidad	Contribución municipal sobre transporte
Almafuerte	0,60%
Alta Gracia	0,70%
Arroyito	0,50%
Bell Ville	0,50%
Brinkmann	0,40%
Capilla del Monte	0,60%
Colonia Caroya	0,60%
Córdoba	0,79%
Corral de Bustos	0,50%
Cosquín	0,70%

Estación Juárez Celman	0,80%
General Cabrera	0,60%
General Deheza	0,50%
Hernando	0,60%
Huinca Renancó	0,50%
Jesús María	0,60%
La Calera	0,80%
La Carlota	1,00%
La Falda	0,70%
Laboulaye	0,50%
Las Varillas	0,80%
Leones	0,50%
Marcos Juárez	0,50%
Mendiolaza	0,50%
Mina Clavero	1,20%
Morteros	0,55%
Oliva	0,50%
Oncativo	0,50%
Río Ceballos	0,60%
Río Cuarto	1,00%
Río Segundo	0,70%
Río Tercero	0,80%
San Francisco	1,00%
San José de la Dormida	0,50%
Unquillo	0,50%
Vicuña Mackenna	0,50%
Villa Allende	0,70%
Villa Carlos Paz	0,90%
Villa Dolores	0,50%
Villa María	0,80%
Villa Nueva	0,80%

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a normativas vigentes.

En este marco, considerando que el consenso fiscal prevé la exención en IIBB de la actividad para 2021, si se mantuvieran estas tasas municipales, habría un "reemplazo" en importancia de los impuestos subnacionales, resultando los tributos de nivel municipal mayores a los provinciales.

Retomando lo dispuesto por el Consenso Fiscal, la sección "Compromisos asumidos por las provincias y la CABA" plantea lineamientos en torno a esta temática, en el inciso "Municipios". Textualmente, este pacto enumeraba los siguientes avances deseables en materia de relación provincia-municipios:

- a) *Establecer un régimen legal de coparticipación de recursos provinciales con los municipios.*
- b) *Establecer un régimen legal de responsabilidad fiscal, similar al nacional, para sus municipios, impulsar que estos adhieran y controlar su cumplimiento.*
- c) *Promover la adecuación de las tasas municipales aplicables en las respectivas jurisdicciones de manera tal que se correspondan con la concreta, efectiva e individualizada prestación de un servicio y sus importes guarden una razonable proporcionalidad con el costo de este último, de acuerdo a lo previsto en la Constitución Nacional.*
- d) *Crear una base pública, por provincia, en la que consten las tasas aplicables en cada municipalidad (hechos impositivos, bases impositivos, sujetos alcanzados, alícuotas y otros datos relevantes) y su normativa.*
- e) *Impulsar un sistema único de liquidación y pago de tasas municipales aplicable a cada provincia y a la CABA.*

En consecuencia, el seguimiento de la dinámica de imposición tributaria municipal y la coordinación provincia – municipios en medidas de política pública que alienten el desarrollo del sector logístico resultan claves en este eje de propuesta para la mejora de la competitividad sectorial en la provincia de Córdoba.

V.4 Desarrollo de centros logísticos de gran escala en la provincia de Córdoba

V.4.1 Desarrollo de centros logísticos intermodales para transporte de mercaderías desde el interior a los puertos de Argentina

La decisión de localización de una infraestructura productiva o logística es una decisión estratégica o de largo plazo, que involucra la realización de inversiones significativas.

Los principales factores que determinan la localización de infraestructuras productivas o logísticas como depósitos o centros logísticos intermodales son:

- Acceso a materias primas (o cercanía de materias primas e insumos)
- Disponibilidad de servicios (energía eléctrica, telecomunicaciones, gas, agua, caminos)

- Cercanía de proveedores
- Cercanía al mercado (población demandante del producto)
- Existencia de mano de obra especializada.
- Clima.
- Localización de competidores.
- Barreras de entrada al mercado existentes.
- Restricciones legales (de uso del suelo, de habilitaciones a cumplir).
- Fomento impositivo o regional.
- Para el caso de centros intermodales, resultará significativa la posibilidad de realizar intercambios de medios o modos de transporte, lugares que combinen la disponibilidad de diferentes infraestructuras como por ejemplo, existencia de vías férreas, rutas, puertos fluviales o marítimos, aeropuertos.

Como afirma Sapag Chain (2008), el análisis se diferencia para determinar la macro y la microlocalización del proyecto. La selección de una macrolocalización permitirá seleccionar la macrozona donde instalar el proyecto al reducir el número de soluciones posibles descartando los sectores geográficos menos convenientes. El análisis de microlocalización indicará cuál es la mejor alternativa de instalación dentro de la macrozona elegida.

Asimismo, los factores preponderantes de la elección de la macrolocalización serán diferentes de los de la microlocalización. Las políticas impositivas y la influencia del clima, por ejemplo, tendrán mayor preponderancia en la selección de la macrolocalización, no siendo relevantes para decidir la microzona dentro de la macrozona seleccionada.

Para la determinación de la localización óptima existen diversos métodos, entre ellos:

Métodos subjetivos: son métodos que se basan en la determinación subjetiva de un puntaje asociado a cada uno de los principales factores asociados a cada una de las localizaciones factibles alternativas, entre ellos, el método cualitativo por puntos o el método de Brown y Gibson, por ejemplo. El primero, método cualitativo por puntos, identifica los principales factores locacionales asociados a la infraestructura a instalar y su importancia determinada de manera subjetiva a través de un ponderador o coeficiente de importancia del factor. Luego se otorga un puntaje subjetivo de 1 a 10 a cada uno de los factores locacionales de cada una de las diferentes localizaciones

alternativas analizadas. El mayor puntaje total ponderado de los factores de cada localización permite decidir cuál es la mejor localización para la inversión a realizar.

Por otra parte, el método de Brown y Gibson combina una estimación cuantitativa de costos de inversión y operación de la infraestructura con una puntuación subjetiva ponderada de los factores de localización basada en comparaciones de a pares entre las localizaciones alternativas consideradas.

Métodos objetivos (cuantitativos): son métodos que minimizan los costos de distribución (o las distancias, suponiendo que los costos de distribución poseen una relación directa con la distancia recorrida), entre ellos pueden citarse:

- Método iterativo de aproximación infinita, que minimiza los costos de transporte de distribución y aprovisionamiento entre los diferentes orígenes y destinos de las cargas a transportar y el centro logístico. En general, se aplica minimizando las distancias en línea recta entre los diferentes orígenes y destinos de las cargas a transportar y el centro logístico, considerando la existencia de una relación directa entre las distancias y los costos de transporte. En esta misma tipología metodológica se incluyen los métodos gravitatorios.
- Método del transporte, para seleccionar la localización óptima dentro de un conjunto de varias localizaciones factibles.
- Métodos de análisis multicriterio. Estas metodologías definen un conjunto de atributos cuantitativos y cualitativos relevantes para utilizar luego modelos de programación matemática multiobjetivo que minimiza los costos asociados generando soluciones alternativas que se evalúan por un modelo multicriterio que incorpora condiciones cualitativas al problema, para finalmente seleccionar la mejor de las alternativas considerando diversos atributos³⁸.

En esta sección se presenta una aplicación de los métodos objetivos de localización óptima para determinar la macrolocalización óptima de centros intermodales de cargas en la provincia de Córdoba, para diferentes grupos de productos.

Utilizando las matrices de origen-destino de cargas elaboradas para el año 2014 por el Ministerio de Transporte de la Nación (2017), se aplica el “método del transporte” considerando las cargas originadas en 25 zonas de la

³⁸ Soto de la Vega et al., 2013; Tavella et al., 2014.

distribuyendo de manera uniforme el total de cargas de la zona a la que pertenece el departamento en estudio del Ministerio de Transporte de la Nación (2017) entre los departamentos que la componen. Así, por ejemplo, en el estudio del Ministerio de Transporte de la Nación las cargas originadas en la zona codificada como 40 incluye a los departamentos de Bell Ville y Marcos Juárez, en este estudio se dividió a esa zona en dos y consecuentemente las cargas originadas en la zona 40 se asignaron de manera equitativa a cada uno de los dos departamentos dividiendo el total de la zona 40 en dos.

La siguiente tabla presenta las 10 zonas y los 27 centroides considerados en el análisis.

Tabla V-6. Zonas de origen y destino de transporte de cargas en la Provincia de Córdoba

Número de Zona de Origen Destino	Departamento	Centroides
40	Unión	Bell Ville
	Marcos Juárez	Marcos Juárez
41	Capital	Córdoba Capital
	Colón	Jesús María
	Santa María	Alta Gracia
	Punilla	Cosquín
	Calamuchita	San Agustín
42	Río Primero	Santa Rosa de Río Primero
	Cruz del Eje	Cruz del Eje
	Ischilín	Deán Funes
	Tulumba	Villa Tulumba
	Sobremonte	San Francisco del Chañar
43	Río Seco	Villa de María
	Gral Roca	Huinca Renancó
44	Gral Roca	Villa Huidobro
44	Pres. Roque Sáenz Peña	Laboulaye
45	Juárez Celman	La Carlota
46	Río Cuarto	Río Cuarto
	Río Cuarto	Vicuña Mackenna
47	San Justo	San Francisco
48	San Javier	Villa Dolores
	Pocho	Salsacate
	Minas	San Carlos Minas
	San Alberto	Villa Cura Brochero
49	Tercero Arriba	Oliva
	Gral San Martín	Villa María
	Río Segundo	Villa del Rosario

Fuente: Ministerio de Transporte de la Nación (2017).

En las tablas a continuación se presentan las toneladas de diferentes productos transportados con origen en la provincia de Córdoba y destino en las zonas del eje noroeste-sureste que conecta a la ciudad de Córdoba con la ciudad de Buenos Aires mediante la autopista Córdoba-Rosario-Buenos Aires. Las principales zonas de destino del eje Córdoba-Rosario-Buenos Aires son: Cañada de Gómez (Santa Fe), Rosario (Santa Fe), Villa Constitución (Santa Fe), San Nicolás (Buenos Aires), San Pedro (Buenos Aires), Zárate (Buenos Aires) y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Asimismo, se presentan las toneladas de productos transportados entre zonas de la provincia de

Córdoba (con origen y destino en la provincia de Córdoba), aunque no se incluyeron en el análisis del eje Córdoba-Rosario-Buenos Aires.

Tabla V-7. Productos Regionales con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires (Tn)

Producto	Tn total con origen en provincia de Córdoba	Tn total con destino en provincia de Córdoba	Origen en Pcia de Cba							
			A Provincia de Córdoba	A Cañada de Gómez (Santa Fe)	A Rosario (Santa Fe)	A Villa Constitución (Santa Fe)	A San Nicolás (Buenos Aires)	A San Pedro (Buenos Aires)	A Zárate (Buenos Aires)	A CABA (Buenos Aires)
Papas	545.161	115.691	113.183	9.783	1.286	0	0	0	0	0
Yerba	1.337	18.479	1.171	0	0	0	0	0	0	0
Forestal	153.422	1.072.153	116.874	0	6.148	0	0	0	0	257
Tabaco	38	102	19	0	0	0	0	0	0	19
Lana Sucia	999	0	0	0	0	0	0	0	0	999
Algodón	1.449	184	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	702.406	1.206.609	231.247	9.783	7.434	0	0	0	0	1.275

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación (2017).

Como puede apreciarse, entre los productos regionales, se envían 9.783 tn de papas al año desde la provincia de Córdoba a la zona de Cañada de Gómez (Santa Fe) y 1.286 tn a la zona de Rosario (Santa Fe), 6.148 tn de productos forestales hacia la zona de Rosario, 19 tn de tabaco hacia la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 999 tn de lana sucia a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

Tabla V-8. Granos con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires

Producto	Tn total con origen en provincia de Córdoba	Tn total con destino en provincia de Córdoba	Origen en Pcia de Cba							
			A Provincia de Córdoba	A Cañada de Gómez (Santa Fe)	A Rosario (Santa Fe)	A Villa Constitución (Santa Fe)	A San Nicolás (Buenos Aires)	A San Pedro (Buenos Aires)	A Zárate (Buenos Aires)	A CABA (Buenos Aires)
Girasol	52.998	240.524	16.150	186	16.902	51	0	0	857	22
Alpiste-Lenteja-Poroto-Mijo-Arveja-Otr.Leg	19.686	16.568	7.343	0	6.349	549	0	0	0	593
Arroz	7.461	4.401	30	0	177	0	0	6.373	0	0
Cebada	110.623	30.136	27.820	4.396	51.703	13.001	0	0	0	618
Maíz	14.279.546	6.451.221	6.170.024	135.035	5.755.573	58.029	16.956	23.145	819	483.716
Soja	16.029.546	7.720.707	7.244.596	152.183	7.463.357	33.534	7.612	326	446	24.930
Trigo	3.253.233	3.148.189	2.590.204	46.192	299.057	2.681	778	91	585	9.528
Colza-Avena-Cartamo-Triticale	2.853	4.481	892	587	409	41	0	0	0	0
Sorgo	898.833	373.985	362.515	30.979	407.856	0	0	29	113	45.871
Maní-Lino-Centeno-Garbanzo-Otros	1.258.112	1.157.841	1.041.786	413	3.625	1.440	0	0	1.573	40.420
Total	35.912.891	19.148.052	17.461.359	369.971	14.005.007	109.327	25.346	29.964	4.394	605.698

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación (2017).

Tabla V-9. Minerales con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires

Producto	Tn total con origen en provincia de Córdoba	Tn total con destino en provincia de Córdoba	Origen en Pcia de Cba							
			A Provincia de Córdoba	A Cañada de Gómez (Santa Fe)	A Rosario (Santa Fe)	A Villa Constitución (Santa Fe)	A San Nicolás (Buenos Aires)	A San Pedro (Buenos Aires)	A Zárate (Buenos Aires)	A CABA (Buenos Aires)
Cuarzo	85.501	8.749	8.723	726	7.971	660	868	91	2.110	53.618
Feldespato	95.001	7.913	7.889	656	7.211	597	786	82	1.908	64.934
Mica	111	7	7	0	8	0	0	0	0	82
Vermiculita	90	3	3	0	3	0	0	0	1	59
Arcillas	2.149.999	219.381	144.141	21.669	125.652	1.400	5.118	1.451	65.078	987.843
Arena para construcción	4.099.148	2.971.729	2.852.757	0	0	0	0	0	0	0
Canto rodado	8.159.997	2.498.022	2.339.751	145.178	1.019.828	65.612	135.059	69.301	0	1.271.902
Dolomita triturada	450.006	108.118	107.075	6.723	44.517	0	0	0	0	0
Triturados pétreos	10.947.304	2.123.295	2.123.295	123.400	866.844	55.770	0	0	0	752.824
Caliza	2.773.132	2.389.851	2.323.706	31.514	0	251.669	74.334	0	0	0
Granito	31	2.715	16	0	0	0	0	0	0	0
Mármol	2.498	1.720	1.244	0	0	0	0	0	0	0
Serpentina	316.278	28.299	28.299	1.645	11.555	743	1.530	785	1.785	123.700
Sal común	48.999	51.411	12.534	0	0	0	0	0	0	0
Calcita	165.001	7.865	7.865	34	7.128	13	28	953	11.083	67.560
Fluorita	31.000	1.609	1.601	7	1.461	2	5	195	2.271	7.641
Total	29.324.096	10.420.687	9.958.906	331.552	2.092.178	376.466	217.728	72.858	84.236	3.330.163

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación (2017).

Tabla V-10. Productos semi-terminados con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires

Producto	Tn total con origen en provincia de Córdoba	Tn total con destino en provincia de Córdoba	Origen en Pcia de Cba							
			A Provincia de Córdoba	A Cañada de Gómez (Santa Fe)	A Rosario (Santa Fe)	A Villa Constitución (Santa Fe)	A San Nicolás (Buenos Aires)	A San Pedro (Buenos Aires)	A Zárate (Buenos Aires)	A CABA (Buenos Aires)
Plástico	56.210	120.827	39.922	0	0	0	0	0	0	0
Caucho	233	4.242	123	0	0	0	0	0	0	0
Aluminio Elaborado	5.473	8.482	4.352	0	0	0	0	0	31	0
Papel	21.553	149.011	20.020	0	0	0	0	0	0	0
Cemento	1.556.892	918.591	678.656	0	0	0	0	0	0	0
Industria Maderera	618.825	655.211	480.573	0	0	0	0	0	0	0
Total	2.259.186	1.856.364	1.223.646	0	0	0	0	0	31	0

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación (2017).

Una apreciable cantidad de productos semi-terminados se envían desde la provincia de Córdoba hacia la misma provincia y es muy pequeña la cantidad de productos enviados hacia las zonas del eje noroeste-sureste que conecta a la ciudad de Córdoba con la ciudad de Buenos Aires mediante la autopista Córdoba-Rosario-Buenos Aires.

Tabla V-11. Productos industrializados con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires

Producto	Tn total con origen en provincia de Córdoba	Tn total con destino en provincia de Córdoba	Origen en Pcia de Cba								
			A Provincia de Córdoba	A Cañada de Gómez (Santa Fe)	A Rosario (Santa Fe)	A Villa Constitución (Santa Fe)	A San Nicolás (Buenos Aires)	A San Pedro (Buenos Aires)	A Zárate (Buenos Aires)	A CABA (Buenos Aires)	
Máquinaria Agrícola	5.966	3.403	3.403	0	106	0	0	0	376	0	0
Vehículos	596.857	139.497	16.486	1.084	7.616	489	1.597	819	323.726	129.059	
Lácteos y derivados	190.118	107.350	100.934	0	1.690	0	0	0	0	0	40.624
Harinas y derivados	6.409.867	2.076.847	1.925.408	0	0	0	0	0	0	0	0
Aceites y derivados	1.205.458	264.731	221.093	0	545.288	0	0	0	0	0	0
Fertilizantes	84.685	691.965	78.151	0	6.236	0	0	0	0	0	0
Cigarrillos	38	7.507	2	0	1	0	0	0	0	0	19
Total	8.492.989	3.291.300	2.345.477	1.084	560.937	489	1.597	1.195	323.726	169.702	

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación (2017).

De los productos industrializados, se envían desde la Provincia de Córdoba gran cantidad de vehículos hacia las zonas del eje noroeste-sureste considerado, todos los envíos se realizan desde la ciudad de Córdoba. También se envían 40.624 tn de productos lácteos y derivados hacia CABA y 1.690 tn hacia Rosario, 545.288 tn de aceites y derivados y 6.236 tn de fertilizantes hacia Rosario.

Tabla V-12. Carnes con origen en la Provincia de Córdoba y destino en el eje Córdoba – Rosario – Buenos Aires

Producto	Tn total con origen en provincia de Córdoba	Tn total con destino en provincia de Córdoba	Origen en Pcia de Cba								
			A Provincia de Córdoba	A Cañada de Gómez (Santa Fe)	A Rosario (Santa Fe)	A Villa Constitución (Santa Fe)	A San Nicolás (Buenos Aires)	A San Pedro (Buenos Aires)	A Zárate (Buenos Aires)	A CABA (Buenos Aires)	
Avícola	115.319	152.735	102.728	0	0	0	0	0	0	0	0
Bovinos	291.417	203.102	132.442	0	0	0	0	0	0	0	23.058
Caprinos	195	55	55	3	25	1	3	1	3	3	26
Ovinos	58	4.748	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porcinos	50.832	36.567	25.794	0	0	0	0	0	0	0	326
Total	457.821	397.207	261.019	3	25	1	3	1	3	3	23.410

Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Transporte de la Nación (2017).

En el grupo de productos “Carnes”, los principales envíos desde la provincia de Córdoba hacia las zonas del eje noroeste-sureste considerado son: 23.058 tn de carne bovina y 326 tn de carne porcina hacia CABA. Además, se envían cantidades menores de carne caprina y porcina.

Con esta información de base y considerando las zonas de la provincia de Córdoba desde donde se originan los envíos, se calculó el costo de transporte desde los orígenes en la provincia de Córdoba hacia los destinos del eje noroeste-sureste considerados para algunos grupos de productos que podrían ser compatibles tanto en la forma de almacenaje como en la utilización de equipos de transporte similares.

Los cálculos de costos de transporte realizados involucraron diferentes configuraciones de la red logística con transporte directo e intermodal,

utilizando centros intermodales en diferentes ciudades de la provincia de Córdoba, a saber:

- Camión directo desde origen a los diferentes destinos del eje considerado.
- Camión escalable directo desde origen a los diferentes destinos del eje considerado.
- Camión – centro intermodal – camión escalable.
- Camión – centro intermodal - camión bitrén.

Las ciudades de la provincia de Córdoba consideradas con posibilidad de emplazamiento de centros intermodales son: ciudad de Córdoba, Marcos Juárez, Bell Ville, Villa María, Oliva y Pilar. Asimismo, se calcularon los costos de transporte para la instalación de un centro intermodal (CI) en cada una de las ciudades y de dos centros intermodales, uno en la ciudad de Córdoba y otro en cada una de las demás ciudades.

Los costos totales de transporte de las diferentes configuraciones de la red logística se realizaron siguiendo la misma metodología de IERAL (2012), actualizando los parámetros de costos. A estos costos de transporte se adicionó un costo de manipulación y transferencia de cargas en el centro intermodal.

Una vez calculados los costos totales de transporte incluidos unos costos de manipulación y transferencia en los centros intermodales para cada una de las configuraciones de transporte, se calcularon los ahorros totales de costos de transporte por el uso de las localizaciones de los diferentes centros intermodales propuestas y se seleccionó la menor, determinando así la localización óptima para cada grupo de productos. La metodología utilizada se corresponde con el método del transporte con restricciones de totales de toneladas anuales a enviar desde los diferentes orígenes de cargas y sin restricciones de toneladas totales a enviar a los diferentes destinos.

Según CEPAL (2011), los centros intermodales más básicos toman ventajas de cada uno de los medios de transporte que interrelacionan, coordinando los envíos y alcanzando economías de escala y especialización modal. En términos de los beneficios sociales que generan, los modos de transporte ferroviario, marítimo y el transporte aéreo son los más seguros, con las tasas más bajas de accidentes y por lo tanto, su combinación con el modo carretero ayuda a reducir los costos asociados con los accidentes en carreteras. Los centros intermodales proveen las ventajas de la concentración, conocidas como economías de aglomeración, tanto para clientes como para oferentes y socios estratégicos. Entre esas ventajas pueden citarse: menores costos de investigación y transacción (precios, calidad, reputación y riesgo),

externalidades positivas asociadas a la diseminación del conocimiento, el desarrollo competitivo que resulta de la proximidad geográfica y del conocimiento compartido.

En los cálculos realizados para determinar la localización óptima de centros intermodales, se ha considerado una situación base con un factor de carga de 0,55 para los viajes en los diferentes medios de transporte considerados: camión, camión escalable y camión bitrén. Adicionalmente, se ha considerado que los centros intermodales podrían ayudar a incrementar el factor de carga de los vehículos hasta 0,75 debido a la posibilidad de obtener viajes de regreso con carga hacia el centro intermodal. Los resultados también se obtuvieron para diferentes niveles de costos de manipulación y transferencia en los centros intermodales.

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos realizados para los diferentes grupos de productos seleccionados.

V.4.1.1 Granos a Cañada de Gómez, Rosario, Villa Constitución, San Nicolás, San Pedro, Zárate y CABA

En la tabla que sigue se presentan los costos totales de transporte y transferencia de las diferentes configuraciones de la red logística, considerando un factor de ocupación de carga de los vehículos igual a 0,55 y un costo de manipulación y transferencia de los granos en los centros intermodales de 3 dólares por tn.

Tabla V-13. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba – Granos

Centros Intermodales	Costo Total con uso de bitren desde Cis	Costo Total con uso de camión escalable desde Cis	Costo Total con Camión Directo	Costo total con Escalables	Ahorro anual por uso de camión escalable en Cis con respecto a camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Escalable directo
Córdoba	\$13.959.208.103	\$16.265.255.574	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$29.917.658	\$2.335.965.130	\$6.117.311
Marcos Juárez	\$13.964.969.797	\$16.288.823.773	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$6.349.459	\$2.330.203.435	\$355.616
Bell Ville	\$13.963.387.716	\$16.285.672.357	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$9.500.876	\$2.331.785.516	\$1.937.698
Villa María	\$13.963.106.011	\$16.287.053.164	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$8.120.068	\$2.332.067.221	\$2.219.403
Oliva	\$13.962.201.573	\$16.270.458.567	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$24.714.665	\$2.332.971.659	\$3.123.840
Pilar	\$13.965.325.413	\$16.295.173.232	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$0	\$2.329.847.819	\$0
Córdoba Marcos Juárez	\$13.958.852.487	\$16.258.906.115	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$36.267.117	\$2.336.320.745	\$6.472.927
Córdoba Bell Ville	\$13.957.270.405	\$16.255.754.699	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$39.418.534	\$2.337.902.827	\$8.055.008
Córdoba Villa María	\$13.956.988.700	\$16.257.135.506	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$38.037.726	\$2.338.184.532	\$8.336.713
Córdoba Oliva	\$13.956.084.262	\$16.240.540.909	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$54.632.323	\$2.339.088.970	\$9.241.151
Córdoba Pilar	\$13.959.208.103	\$16.265.255.574	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$29.917.658	\$2.335.965.130	\$6.117.311

(Factor de ocupación de carga: 0,55)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Se aprecia que de instalarse un solo centro de transferencia, la localización óptima es la ciudad de Córdoba, generando un ahorro de costos de transporte de \$6.117.311 anuales por uso de bitrén en los centros intermodales con relación al uso de camión escalable directo.

En el caso de instalarse dos centros de transferencia las localizaciones óptimas se encuentran en la ciudad de Córdoba y de Oliva. Además, esta alternativa es la que genera mayores ahorros de costos de transporte, \$9.241.151 anuales por uso de bitrén en los centros intermodales con relación al uso de camión escalable directo.

Asimismo, debe señalarse que aun considerando que se utilizaran camiones escalables a partir de los centros intermodales determinados, los máximos ahorros de costos de transporte con relación al uso de camión directo se producirían en las mismas localizaciones óptimas señaladas.

La operación de los centros intermodales de transferencia de cargas, deberán generar además, un aumento de los factores de ocupación de los vehículos de transporte. Suponiendo que el factor de ocupación de los vehículos podría aumentar a 0,75 como resultado de economías de escala y aglomeración, los resultados evidencian un aumento de los ahorros de costos de transporte. En la siguiente tabla se presentan los resultados.

Tabla V-14. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba – Granos

Centros Intermodales	Costo Total con uso de bitren desde Cis	Costo Total con uso de camión escalable desde Cis	Costo Total con Camión Directo	Costo total con Escalables	Ahorro anual por uso de camión escalable en Cis con respecto a camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Escalable directo
Córdoba	\$13.735.308.112	\$15.733.908.878	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$75.699.162	\$2.559.865.121	\$230.017.302
Marcos Juárez	\$13.837.429.169	\$15.749.262.793	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$545.910.439	\$2.457.744.063	\$127.896.244
Bell Ville	\$13.674.278.971	\$15.427.262.343	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$867.910.890	\$2.620.894.261	\$291.046.443
Villa María	\$13.824.859.886	\$15.907.313.118	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$387.860.114	\$2.470.313.347	\$140.465.528
Oliva	\$13.776.915.377	\$15.689.099.167	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$606.074.066	\$2.518.257.855	\$188.410.036
Pilar	\$13.886.116.387	\$15.854.728.191	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$440.445.042	\$2.409.056.845	\$79.209.026
Córdoba Marcos Juárez	\$13.591.045.024	\$15.397.809.272	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$897.363.960	\$2.704.128.208	\$374.280.389
Córdoba Bell Ville	\$13.464.316.471	\$15.164.541.488	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$1.130.631.744	\$2.830.856.762	\$501.008.943
Córdoba Villa María	\$13.788.001.999	\$15.849.810.568	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$445.362.664	\$2.507.171.233	\$177.323.414
Córdoba Oliva	\$13.576.727.700	\$15.486.367.530	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$808.805.703	\$2.718.445.532	\$388.597.713
Córdoba Pilar	\$13.725.048.780	\$15.699.050.621	\$16.295.173.232	\$13.965.325.413	\$596.122.611	\$2.570.124.452	\$240.276.633

(Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Se aprecia el importante aumento en los ahorros de costos de transporte generados como resultado del aumento del factor de ocupación de los vehículos. En este caso, la localización óptima de un centro de transferencia sería en la ciudad de Bell Ville, generando un ahorro anual de costos de transporte de \$291.046.443 anuales por uso de camión bitrén en los centros intermodales con relación al uso de camión escalable directo.

En el caso de instalarse dos centros de transferencia las localizaciones óptimas se encuentran en la ciudad de Córdoba y de Bell Ville. Además, esta alternativa es la que genera mayores ahorros de costos de transporte, \$501.008.943 anual por uso de bitrén en los centros intermodales con relación al uso de camión escalable directo.

De nuevo, si se utilizaran camiones escalables a partir de los centros intermodales determinados, los máximos ahorros de costos de transporte con relación al uso de camión directo se producirían en las mismas localizaciones óptimas señaladas.

Los costos de manipulación y transferencia en los centros intermodales se han estimado en aproximadamente la mitad de los costos de los puertos de la hidrovía (Villa Constitución, Rosario y Santa Fe) que incluyen operación de carga, recepción y embarque.

Debido a la existencia de incertidumbre asociada al futuro valor de estos costos, se han estimado las localizaciones óptimas para diferentes valores de estos. Los resultados se presentan a continuación.

En el caso de la instalación de un centro intermodal en la Provincia de Córdoba, considerando un factor de ocupación de los vehículos de carga de 0,55 y costos de manipulación y transferencia en el centro intermodal de entre 1 y 6 dólares por tonelada, la tabla que sigue muestra que la localización óptima del centro intermodal y las toneladas a transferir a camión bitrén.

Tabla V-15. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia – Granos (Factor de ocupación de carga: 0,55)

Costo de transferencia en Cis (USD/Tn)	Localización óptima de un Centro Intermodal	Tn a transferir a bitren
1	Oliva	807.491
2	Córdoba	378.493
3	Córdoba	100.219
4	Córdoba	59.570
5	Córdoba	59.201
6	Ninguna	---

(Factor de ocupación de carga: 0,55)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Se evidencia que para un costo de manipulación y transferencia de 1 dólar por tonelada, la localización óptima sería la ciudad de Oliva y para costos de entre 2 y 5 dólares por tonelada la localización óptima sería la ciudad de Córdoba.

Si se instalaran dos centros intermodales, uno en la ciudad de Córdoba y otro en alguna de las demás ciudades consideradas, con un factor de ocupación de los vehículos de 0,55, la localización óptima sería la ciudad de Córdoba y la ciudad de Oliva. En la tabla que sigue se presentan las toneladas a transferir a camión bitrén en cada uno de los centros intermodales con relación a diferentes costos de manipulación y transferencia. Se evidencia que a partir de un costo de manipulación y transferencia de 5 dólares por tonelada, el centro de Oliva deja de generar ahorros de costos de transporte.

Tabla V-16. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia – Granos

Costo de transferencia en Cis (USD/Tn)	Localización óptima de dos Centros Intermodales	Tn anuales a transferir a camión bitren en Córdoba	Tn anuales a transferir a bitren en segunda estación
1	Córdoba y Oliva	378.493	807.491
2	Córdoba y Oliva	378.493	773.608
3	Córdoba y Oliva	100.219	53.574
4	Córdoba y Oliva	59.570	53.017
5	Córdoba	59.201	0

(Factor de ocupación de carga: 0,55)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

A continuación, se presentan los resultados de las localizaciones óptimas utilizando un factor de ocupación de los vehículos de 0,75. En el caso de instalarse un centro intermodal, resulta más conveniente hacerlo en Bell Ville para costos de manipulación y transferencia de entre 1 y 4 dólares por tonelada. Si los costos de manipulación y transferencia aumentan a 5 dólares por tonelada, la localización óptima debería ser la ciudad de Oliva, aunque las toneladas de granos transferidas en este centro serían sustancialmente menores. Si los costos de manipulación y transferencia estuvieran entre 6 y 10 dólares, la localización óptima de un único centro intermodal en la provincia de Córdoba es la ciudad de Córdoba.

Tabla V-17. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia – Granos

Costo de transferencia en Cis (USD/Tn)	Localización óptima de un Centro Intermodal	Tn anuales a transferir a bitren
1	Bell Ville	4.405.353
2	Bell Ville	3.573.691
3	Bell Ville	3.366.576
4	Bell Ville	2.524.080
5	Oliva	989.948
6	Córdoba	620.565
7	Córdoba	442.732
8	Córdoba	404.807
9	Córdoba	161.057
10	Córdoba	111.853

(Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En el caso de instalarse dos centros intermodales en la provincia de Córdoba y considerando diferentes alternativas de costos de manipulación y transferencia, los resultados muestran que para valores entre 1 y 4 dólares por tonelada, los centros deberían ubicarse en las ciudades de Córdoba y Bell Ville. Para valores de 5 y 6 dólares por tonelada, las localizaciones óptimas serían la ciudad de Córdoba y la ciudad de Oliva. Para valores de 7 y 8 dólares por tonelada, nuevamente resultan más convenientes las ciudades de Córdoba y Bell Ville. Para valores de 9 y hasta 12 dólares por tonelada, las localizaciones óptimas serían las ciudades de Córdoba y Oliva. La tabla que sigue presenta los resultados comentados.

Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia – Granos

Costo de transferencia en Cis (USD/Tn)	Localización óptima de dos Centros Intermodales	Tn anuales a transferir a camión bitren en Córdoba	Tn anuales a transferir a camión bitren en segunda estación
1	Córdoba y Bell Ville	2.397.507	3.263.229
2	Córdoba y Bell Ville	2.155.454	3.227.211
3	Córdoba y Bell Ville	2.151.396	3.226.894
4	Córdoba y Bell Ville	1.905.998	2.398.559
5	Córdoba y Oliva	794.868	861.025
6	Córdoba y Oliva	620.565	826.625
7	Córdoba y Bell Ville	442.732	137.858
8	Córdoba y Bell Ville	404.807	136.101
9	Córdoba y Oliva	161.057	53.574
10	Córdoba y Oliva	111.853	53.534
11	Córdoba y Oliva	80.716	53.017
12	Córdoba y Oliva	59.570	53.017

(Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Cabe señalar, que a medida que aumentan los costos de manipulación y transferencia disminuyen considerablemente las toneladas a manipular y

transferir en los centros intermodales. Asimismo, debe señalarse que a medida que aumentan dichos costos, las diferencias de ahorros de costos entre las dos alternativas de localización (Córdoba y Bell Ville versus Córdoba y Oliva) disminuyen considerablemente. En todos los casos estas fueron las dos mejores alternativas considerando a las demás opciones, a saber: Córdoba y Marcos Juárez, Córdoba y Villa María, Córdoba y Pilar.

Debe señalarse, que sería aconsejable instalar los centros intermodales de manera de aprovechar las vías del ferrocarril que conectan a Córdoba con Rosario y Zárate (Buenos Aires), con lo cual se conseguirían mayores ahorros de costos de transporte. En la situación actual la red ferroviaria que conecta toda esta zona se encuentra concesionada a la empresa Nuevo Central Argentino S.A. (NCA), existiendo una restricción de capacidad para el transporte ferroviario que acerca las tarifas ferroviarias a cobrar a las del transporte automotor.

V.4.1.2 Lácteos y derivados a CABA

Considerando un factor de ocupación de los vehículos de 0,55, no se generan ahorros de costos de transporte con un costo de manipulación y transferencia de 1 dólar por tonelada o superior. Asimismo, incluso si no existiera este costo, el máximo ahorro que se generaría sería de \$307.985 anual considerando el uso de bitrén en los centros intermodales de Córdoba y Oliva.

Con factor de ocupación de 0,75 y considerando un costo de manipulación y transferencia de 4 dólares por tonelada, los mayores ahorros en costos de transporte se generan con un único centro intermodal en la ciudad de Bell Ville o dos centros intermodales en las ciudades de Córdoba y Bell Ville. En la tabla que sigue se presentan los resultados, que evidencian mayores ahorros generados en la opción de instalación de dos centros intermodales con relación a la instalación de un único centro intermodal en la provincia de Córdoba.

Tabla V-18. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba – Lácteos y derivados a CABA

Centros Intermodales	Costo Total con uso de bitren desde Cis	Costo Total con uso de camión escalable desde Cis	Costo Total con Camión Directo	Costo total con Escalables	Ahorro anual por uso de camión escalable en Cis con respecto a camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Escalable directo
Córdoba	\$71.197.672	\$77.113.898	\$80.828.030	\$72.994.090	\$3.714.132	\$9.630.358	\$1.796.418
Marcos Juárez	\$69.480.623	\$72.352.656	\$80.828.030	\$72.994.090	\$8.475.374	\$11.347.407	\$3.513.467
Bell Ville	\$67.573.629	\$70.707.054	\$80.828.030	\$72.994.090	\$10.120.976	\$13.254.401	\$5.420.461
Villa María	\$68.352.237	\$73.119.077	\$80.828.030	\$72.994.090	\$7.708.953	\$12.475.793	\$4.641.852
Oliva	\$67.796.562	\$72.083.048	\$80.828.030	\$72.994.090	\$8.744.982	\$13.031.468	\$5.197.527
Pilar	\$70.232.467	\$75.170.730	\$80.828.030	\$72.994.090	\$5.657.300	\$10.595.563	\$2.761.623
Córdoba Marcos Juárez	\$68.799.963	\$71.888.916	\$80.828.030	\$72.994.090	\$8.939.114	\$12.028.067	\$4.194.127
Córdoba Bell Ville	\$67.019.568	\$70.288.320	\$80.828.030	\$72.994.090	\$10.539.710	\$13.808.461	\$5.974.521
Córdoba Villa María	\$68.352.237	\$73.060.756	\$80.828.030	\$72.994.090	\$7.767.274	\$12.475.793	\$4.641.852
Córdoba Oliva	\$67.406.375	\$71.741.307	\$80.828.030	\$72.994.090	\$9.086.723	\$13.421.655	\$5.587.715
Córdoba Pilar	\$69.925.342	\$74.886.775	\$80.828.030	\$72.994.090	\$5.941.254	\$10.902.688	\$3.068.747

(Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En el caso de un único centro intermodal en la ciudad de Bell Ville, transferiría 29.000 toneladas al año. En el caso de dos centros intermodales, el de la ciudad de Córdoba transferiría 4.850 toneladas a camión bitrén y 24.193 toneladas en Bell Ville.

La localización de un centro intermodal en la provincia de Córdoba, para la transferencia de lácteos y derivados con relación a diferentes costos de manipulación y transferencia en el centro intermodal se presenta en la siguiente tabla.

Tabla V-19. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia – Lácteos y derivados a CABA

Costo de transferencia en Cis (USD/Tn)	Localización óptima de un Centro Intermodal	Tn anuales a transferir a bitren
1	Bell Ville	40.325
2	Bell Ville	29.193
3	Bell Ville	29.043
4	Bell Ville	29.043
5	Oliva	21.787
6	Oliva	21.787
7	Oliva	21.787
8	Oliva	14.531
9	Oliva	10.894
10	Oliva	7.256

(Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En la tabla a continuación, se presenta la localización óptima de dos centros intermodales en la provincia de Córdoba, para la transferencia de lácteos y derivados con relación a diferentes costos de manipulación y transferencia.

Tabla V-20. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia – Lácteos y derivados a CABA

Costo de transferencia en Cis (USD/Tn)	Localización óptima de dos Centros Intermodales	Tn anuales a transferir a camión bitren en Córdoba	Tn anuales a transferir a camión bitren en segunda estación
1	Córdoba y Bell Ville	4.850	35.475
2	Córdoba y Bell Ville	4.850	24.343
3	Córdoba y Bell Ville	4.850	24.193
4	Córdoba y Bell Ville	4.850	24.193
5	Córdoba y Bell Ville	4.850	24.193
6	Córdoba y Oliva	3.638	18.150
7	Córdoba y Oliva	3.638	18.150
8	Córdoba y Oliva	3.638	10.894
9	Córdoba y Oliva	3.638	8.469
10	Córdoba y Oliva	3.638	7.256

(Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

V.4.1.3 Productos industrializados y regionales

En este caso se consideraron los grupos de productos: aceites y derivados, fertilizantes, papas y productos forestales con origen en la provincia de Córdoba y destino a Rosario y papas con destino a Cañada de Gómez.

Considerando un factor de ocupación 0,55 y un costo de manipulación y transferencia 3 dólares por tonelada (considerando un tipo de cambio de \$42/US\$), los ahorros de costos de las diferentes configuraciones de la red logística se exponen en la tabla a continuación.

Tabla V-21. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba Productos industrializados y regionales seleccionados

Centros Intermodales	Costo Total con uso de bitren desde Cis	Costo Total con uso de camión escalable desde Cis	Costo Total con Camión Directo	Costo total con Escalables	Ahorro anual por uso de camión escalable en Cis con respecto a camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Escalable directo
Córdoba	\$488.705.593	\$563.721.634	\$563.746.867	\$488.738.277	\$25.233	\$75.041.273	\$32.683
Marcos Juárez	\$488.738.277	\$563.746.867	\$563.746.867	\$488.738.277	\$0	\$75.008.590	\$0
Bell Ville	\$488.738.277	\$563.746.867	\$563.746.867	\$488.738.277	\$0	\$75.008.590	\$0
Villa María	\$488.738.277	\$563.746.867	\$563.746.867	\$488.738.277	\$0	\$75.008.590	\$0
Oliva	\$488.368.487	\$563.609.735	\$563.746.867	\$488.738.277	\$137.132	\$75.378.379	\$369.790
Pilar	\$488.738.277	\$563.746.867	\$563.746.867	\$488.738.277	\$0	\$75.008.590	\$0
Córdoba Marcos Juárez	\$488.705.593	\$563.721.634	\$563.746.867	\$488.738.277	\$25.233	\$75.041.273	\$32.683
Córdoba Bell Ville	\$488.705.593	\$563.721.634	\$563.746.867	\$488.738.277	\$25.233	\$75.041.273	\$32.683
Córdoba Villa María	\$488.705.593	\$563.721.634	\$563.746.867	\$488.738.277	\$25.233	\$75.041.273	\$32.683
Córdoba Oliva	\$488.335.804	\$563.584.502	\$563.746.867	\$488.738.277	\$162.365	\$75.411.063	\$402.473
Córdoba Pilar	\$488.705.593	\$563.721.634	\$563.746.867	\$488.738.277	\$25.233	\$75.041.273	\$32.683

(Factor de ocupación de carga: 0,55)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

La localización óptima de un único centro intermodal sería en la ciudad de Oliva, generando un ahorro de costos de transporte total de \$369.790. La localización óptima de dos centros intermodales sería en la ciudad de Córdoba y en la ciudad de Oliva, generando un ahorro de costos de transporte total de \$402.473. Si los costos de manipulación y transferencia en la estación intermodal fueran superiores a 3,90 dólares por tonelada, no convendría utilizar el centro intermodal. En la tabla que sigue se presenta la localización óptima determinada con relación a diferentes costos de manipulación y transferencia en el centro intermodal.

Tabla V-22. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia Productos industrializados y regionales seleccionados

Costo de transferencia en Centro Intermodal (USD/Tn)	Localización óptima de un Centro Intermodal	Tn anuales a transferir a bitren
1	Oliva	77.871
2	Oliva	77.871
3	Oliva	77.871
4	Ninguno	

(Factor de ocupación de carga: 0,55)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

A continuación, se presenta una tabla con la localización óptima de dos centros intermodales en la provincia de Córdoba, para la transferencia de los productos industrializados y regionales seleccionados con relación a diferentes costos de manipulación y transferencia.

Tabla V-23. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia. Productos industrializados y regionales seleccionados

Costo de transferencia en Centros Intermodales (USD/Tn)	Localización óptima de dos Centros Intermodales	Tn anuales a transferir a camión bitren en Córdoba	Tn anuales a transferir a camión bitren en segunda estación
1	Córdoba y Oliva	250	77.871
2	Córdoba y Oliva	250	77.871
3	Córdoba y Oliva	250	77.871
4	Ninguno		

(Factor de ocupación de carga: 0,55)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Por otra parte, al considerar un factor de ocupación de los vehículos de 0,75 y el mismo costo de manipulación y transferencia de 3 dólares por tonelada, las localizaciones óptimas para instalar un único centro intermodal o dos centros intermodales son las mismas que en el caso anterior. La tabla que sigue presenta los resultados de los ahorros de costos generados por las diferentes localizaciones propuestas.

Tabla V-24. Costos de transporte y transferencia de diferentes localizaciones factibles de centros intermodales en la provincia de Córdoba.

Centros Intermodales	Costo Total con uso de bitren desde Cis	Costo Total con uso de camión escalable desde Cis	Costo Total con Camión Directo	Costo total con Escalables	Ahorro anual por uso de camión escalable en Cis con respecto a camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Camión directo	Ahorro anual por uso de bitren en Cis con respecto a Escalable directo
Córdoba	\$486.885.915	\$560.791.903	\$563.746.867	\$488.738.277	\$1.884.358	\$76.860.952	\$1.852.362
Marcos Juárez	\$488.679.732	\$557.999.605	\$563.746.867	\$488.738.277	\$5.747.261	\$75.067.134	\$58.545
Bell Ville	\$480.300.140	\$545.566.138	\$563.746.867	\$488.738.277	\$18.180.728	\$83.446.726	\$8.438.137
Villa María	\$476.600.962	\$543.915.350	\$563.746.867	\$488.738.277	\$19.831.517	\$87.145.904	\$12.137.314
Oliva	\$473.256.472	\$543.671.694	\$563.746.867	\$488.738.277	\$20.075.172	\$90.490.394	\$15.481.804
Pilar	\$487.521.608	\$560.951.460	\$563.746.867	\$488.738.277	\$2.795.407	\$76.225.259	\$1.216.669
Córdoba Marcos Juárez	\$486.857.204	\$556.485.459	\$563.746.867	\$488.738.277	\$7.261.407	\$76.889.663	\$1.881.073
Córdoba Bell Ville	\$478.657.600	\$544.322.722	\$563.746.867	\$488.738.277	\$19.424.145	\$85.089.266	\$10.080.676
Córdoba Villa María	\$476.379.816	\$543.749.054	\$563.746.867	\$488.738.277	\$19.997.812	\$87.367.051	\$12.358.461
Córdoba Oliva	\$472.063.166	\$542.806.043	\$563.746.867	\$488.738.277	\$20.940.823	\$91.683.700	\$16.675.110
Córdoba Pilar	\$486.714.097	\$560.270.207	\$563.746.867	\$488.738.277	\$3.476.659	\$77.032.769	\$2.024.179

Productos industrializados y regionales seleccionados (Factor de ocupación de carga: 0,75).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

La localización óptima de un único centro intermodal sería en la ciudad de Villa María si el costo de manipulación y transferencia fuera de un dólar por tonelada y si fuera de dos dólares o superior convendría instalar el centro intermodal en la ciudad de Oliva. Para costos de manipulación y transferencia superiores a 7 dólares por tonelada los ahorros obtenidos por la instalación del centro intermodal tienden a eliminarse. Asimismo, la tabla siguiente presenta las toneladas anuales a transferir a camión bitren en cada una de las alternativas analizadas.

Tabla V-25. Localización óptima de un único centro intermodal según diferentes costos de transferencia.

Costo de transferencia en Cis (USD/Tn)	Localización óptima de un Centro Intermodal	Tn anuales a transferir a bitren
1	Villa María	551.449
2	Oliva	163.413
3	Oliva	85.291
4	Oliva	85.041
5	Oliva	81.832
6	Oliva	77.871
7	Oliva	77.871

Productos industrializados y regionales seleccionados (Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

La localización óptima de dos centros intermodales resulta en la ciudad de Córdoba y en la ciudad de Villa María si el costo de manipulación y transferencia fuera de un dólar por tonelada. Para costos de manipulación y transferencia de dos dólares o superior convendría instalar los dos centros intermodales en las ciudades de Córdoba y Oliva. Para costos de manipulación y transferencia superiores a 7 dólares por tonelada los ahorros obtenidos por la instalación del centro intermodal tienden a eliminarse. La tabla que sigue presenta las toneladas anuales a transferir a camión bitrén en cada una de las alternativas analizadas.

Tabla V-26. Localización óptima de dos centros intermodales según diferentes costos de transferencia.

Costo de transferencia en Centros Intermodales (USD/Tn)	Localización óptima de dos Centros Intermodales	Tn anuales a transferir a camión bitren en Córdoba	Tn anuales a transferir a camión bitren en segunda estación
1	Córdoba y Villa María	1.501	550.198
2	Córdoba y Oliva	7.420	155.993
3	Córdoba y Oliva	7.420	78.121
4	Córdoba y Oliva	7.170	78.121
5	Córdoba y Oliva	7.170	78.121
6	Córdoba y Oliva	6.920	77.871
7	Córdoba y Oliva	2.715	77.871

Productos industrializados y regionales seleccionados (Factor de ocupación de carga: 0,75)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

V.5 Articulación por impuestos nacionales

Uno de los componentes que mayor impacto tiene en la estructura de costos de las empresas del sector de transporte se encuentra en las erogaciones destinadas a combustibles.

A su vez, una porción significativa del precio abonado por los combustibles está conformado por impuestos. Este punto abre una ventana para la formulación de políticas desde el sector público que tenga influencia en los costos asumidos por este sector.

En este eje de política pública, se analiza la influencia del impuesto a los combustibles líquidos en la estructura de costos tipo del sector logístico, concluyendo en cursos de acción que permitan mejorar la competitividad de costos de la actividad. Estas acciones sólo implicarían una articulación con el nivel nacional de gobierno en la búsqueda de reducir la carga impositiva.

Antecedentes

Uno de los componentes que mayor impacto tiene en la estructura de costos de las empresas del sector logístico se encuentra en las erogaciones destinadas a combustibles. Tomando como ejemplo el transporte terrestre de carga, la variedad de modelos de negocios dentro del rubro impide proveer un guarismo único sobre el peso de los combustibles en los costos de las empresas. Siguiendo diversos estudios de terceros, se advierte que para algunas modalidades de transporte, la participación de naftas y gasoil en los costos puede superar el 20%.

A su vez, una porción significativa del precio abonado por los combustibles está conformado por impuestos. En particular, aquellos que mayor incidencia tienen sobre el precio final de los combustibles son el impuesto al valor agregado, impuesto a los ingresos brutos, impuesto a las ganancias, impuesto a los débitos y créditos bancarios y los tributos específicos a los combustibles.

Los impuestos internos a los combustibles sufrieron modificaciones varias a partir de la reforma tributaria de fines del 2017. Anteriormente, existían tres tributos principales:

- Impuesto a la transferencia de combustibles líquidos (ITC) y el gas natural comprimido (GNC), aplicando tasas diferenciales para cada tipo de combustible.

- Impuesto para el fondo de infraestructura hídrica (tasa hídrica), con una estructura de aplicación ad-valorem.
- Impuesto al Gasoil, con una alícuota específica.

Desde el 1 de marzo de 2018, se presenta la siguiente modalidad:

- Impuesto a los combustibles líquidos, con montos fijos para cada tipo de combustible (actualizado trimestralmente por IPC).
- Nuevo impuesto al dióxido de carbono, bajo el mismo formato que el impuesto a los combustibles líquidos.
- Se eliminó Impuesto al Gasoil y tasa hídrica.

Considerando el precio del gasoil (G2 y G3) y la actualización trimestral del monto fijo desde marzo de 2018 hasta febrero de 2019, la incidencia del impuesto a los combustibles líquidos en el precio final del gasoil ha promediado el 14,7%, con mínimo en 12,3% y máximo en 17,2%.

Descripción sintética de la propuesta

En vista de la relevancia del combustible en los costos del sector logístico, se puede esgrimir una propuesta para la mejora de la competitividad de la actividad poniendo foco en los impuestos específicos a los combustibles, en la forma de una reducción del impuesto a los combustibles líquidos. Se presentan cálculos a continuación que permiten identificar su posible impacto.

Forma de instrumentación

Como insumo necesario para el análisis de impacto de modificaciones en los impuestos a los combustibles, se parte de estudios secundarios que permiten disponer de estructuras de costos alternativas correspondientes a distintas modalidades de negocios del sector de logística y transporte.

En particular, se trabaja con tres modelos logísticos principales, que se describen en la siguiente tabla.

El Modelo 1 ejemplifica servicios de transporte de larga distancia, mientras que el Modelo 2 registra la modalidad tipo del transporte de corta distancia. Por su parte, el Modelo 3 describe una estructura de servicios múltiples, combinando transporte de corta y larga distancia.

Tabla V-27. Modelos de negocios utilizados para el sector logístico

Variables	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	
			Larga Distancia	Corta Distancia
Días operación mensual	24	25	24	24
Kilometros mensuales x vehículo	11.000	1.625	10.000	1.800
Vehículos tractores afectados	40	140	40	60
Vehículos acoplados afectados	40	-	40	-
Kilometros anuales servicios	5.280.000	2.730.000	4.800.000	1.296.000
Margen de renta normal (sobre ingresos netos)	16,0%	8,0%	12,0%	

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base de FADEEAC.

En particular, la propuesta de reducción del impuesto a los combustibles líquidos (ICL) se esquematiza mediante distintas modalidades de instrumentación. Se formularon tres escenarios de aplicación:

- Escenario A: Reducción del 20% de ICL.
- Escenario B: Reducción del 30% de ICL.
- Escenario C: Reducción del 50% de ICL.

Escenarios de aplicación

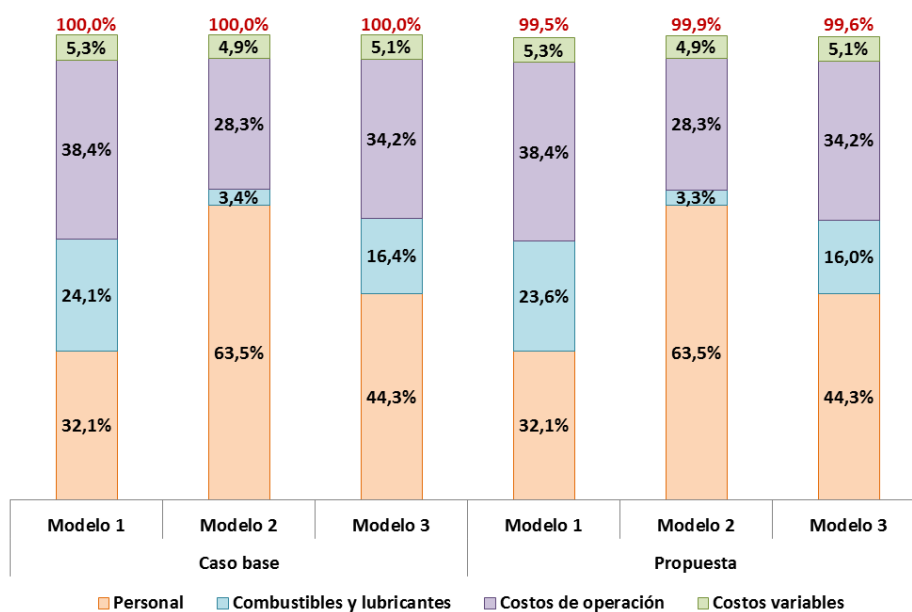
El siguiente gráfico muestra el impacto de los distintos escenarios sobre la estructura de costos de cada modelo definido. Para mayor simplicidad, en los tres casos se deja el escenario base, con la estructura del 100% de los costos, como plataforma de comparación.

Bajo una reducción de del impuesto a los combustibles líquidos del 20%, los costos totales del modelo 1, 2 y 3 disminuirían en 0,5pp, 0,1pp y 0,4pp respectivamente. Esta caída se debe a la retracción en igual cuantía del componente de “combustibles y lubricantes”. En el escenario de rebaja del 30% de los combustibles líquidos, de la estructura de costos normalizada a 100% para los tres modelos en el caso base, se registrarían estructuras de costos de 99,2%, 99,9% y 99,4% respectivamente.

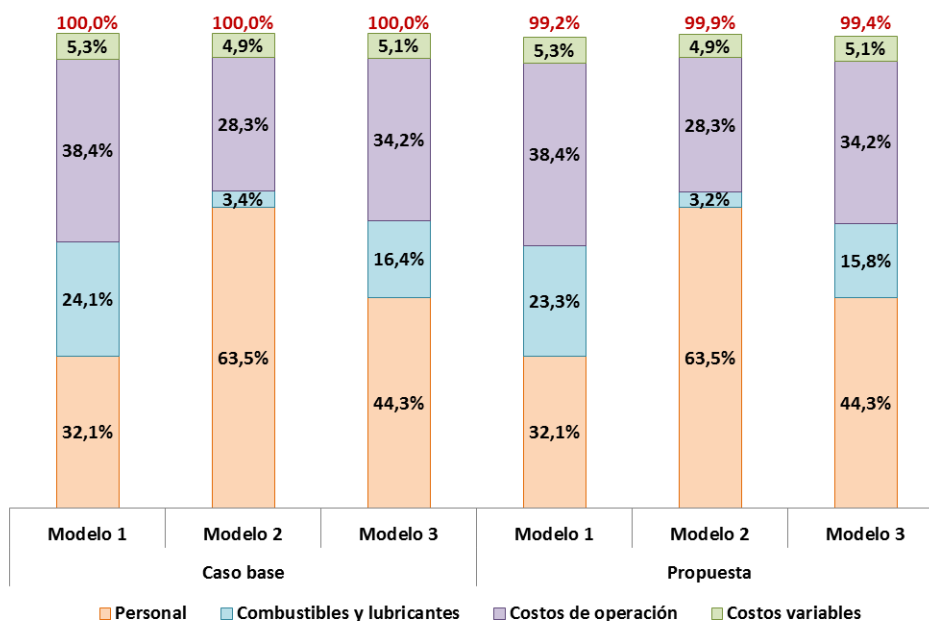
Por último, bajo un escenario más agresivo de reducción del 50% de impuesto a los combustibles líquidos, los costos asociados a los modelos 1, 2 y 3 exhibirían rebajas de 1,4pp, 0,2pp y 1pp respectivamente.

Gráfico V-2. Estructura de costos del sector ante cambios en impuesto a los combustibles líquidos

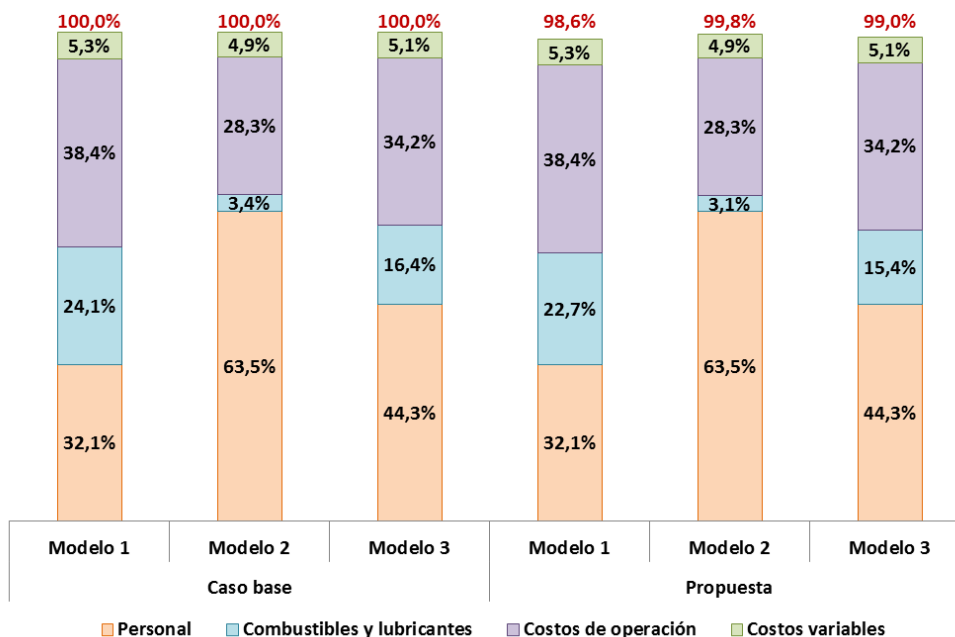
A: Con reducción del 20%



B: Con reducción del 30%



C: Con reducción del 50%



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base de FADEEAC y estimaciones propias.

Como conclusión de este apartado, es importante recalcar que este tipo de políticas, que se concentra en el aspecto tributario de la cadena logística, está enmarcado en un esquema impositivo-financiero general. Esto significa que el impacto final sobre la mejora de competitividad del sector depende de la aplicación conjunta de varias medidas de esta índole. Por el contrario esta medida, aplicada de forma aislada, resulta muy poco significativa.

Por citar un caso que es tratado en este informe, el costo de transporte depende, entre otros componentes, del costo del combustible, la carga laboral, los impuestos y el costo de reposición de camiones y acoplados.

V.6 Desarrollo de mayor carga aérea

De acuerdo con los análisis llevados a cabo, las experiencias destacadas y las tendencias en materia de transporte, se considera relevante incluir entre las recomendaciones, algunas acciones para el desarrollo de un mayor aprovechamiento de las posibilidades de carga aérea.

Antecedentes

De la experiencia internacional se puede decir que existen dos factores que dan cuenta del papel que tiene un aeropuerto en las operaciones de carga aérea. El primero es el área metropolitana del aeropuerto, que puede generar o

atraer carga de acuerdo a la demanda del mercado de consumo, las actividades manufactureras de gran valor agregado y la logística de cadenas de frío (para productos perecederos y farmacéuticos).

Y un segundo factor que es la decisión de los promotores de carga de incluir una locación como intermediaria dentro de sus redes, que a menudo abarca continentes. Este es el caso de casi toda la carga que operan aeropuertos como los de Anchorage, Memphis, Louisville, Lieja y Leipzig, la cual se debe a que integran redes nacionales e internacionales de grandes empresas como UPS, FedEx y DHL, que consolidan grandes volúmenes de carga aérea.

Según un informe del BID (2016) la carga internacional tiene mayor relevancia en Argentina representando cerca del 90% del total de cargas aéreas. La carga doméstica, por su parte, disminuyó entre 2006 y 2009 un 45% pero a partir de este último año el volumen se ha mantenido en el orden de las 10 mil toneladas anuales.

De acuerdo a un informe de la Subsecretaria de Programación Microeconómica sobre el transporte aéreo de carga en Argentina, el transporte aerocomercial se organiza en función de la movilidad de las personas. La carga debe adaptarse a la disponibilidad de rutas y bodega en aviones de uso común.

Las principales mercancías que se transportan por este modo en Argentina son productos farmacéuticos, electrónicos, autopartes, productos frescos (frutas, pescados y mariscos), cargas especiales (satélites, reactores, y otros) y expreso (correo y paquetería).

En Argentina el principal aeropuerto en movimiento de carga es Ezeiza, ubicándose en segundo lugar Tucumán en base a la exportación de arándanos. Se utiliza fundamentalmente en transporte internacional y la balanza de pagos del transporte aéreo de cargas es estructuralmente deficitaria al igual que la cuenta de servicios de transporte en su conjunto. El valor de los fletes es sensible a la evolución del precio de los combustibles (pesa alrededor de 25% de los costos) y del ciclo económico.

En 2013 Aerolíneas Argentinas Cargo se sumó a Sky Team Cargo, la única alianza de líneas aéreas destinada al transporte de cargas. En Argentina, la bodega en tierra se ubica en la terminal de Ezeiza (Buenos Aires) y es compartida por Aerolíneas Argentinas, Air France-KLM, Aeroméxico, Alitalia y Delta. El operador es TCA-AA2000.

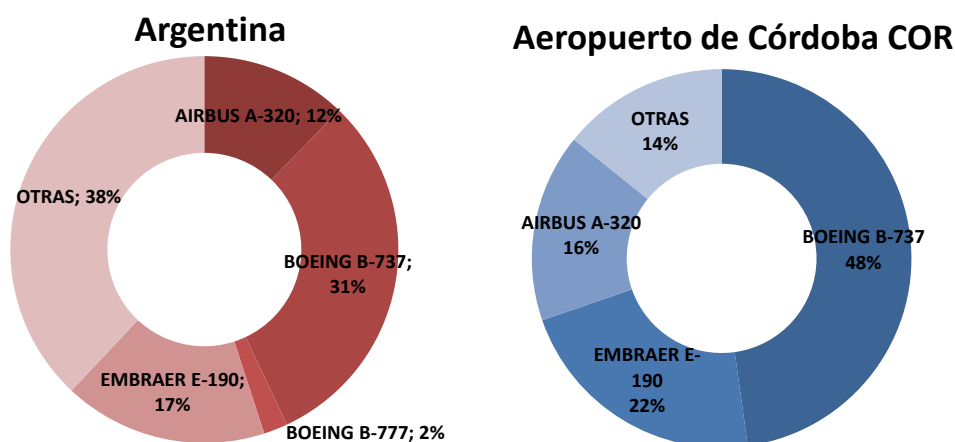
En lo que respecta al mercado nacional, Aerolíneas Argentinas domina el mercado aéreo nacional con una participación del 72% en la oferta de vuelos de cabotaje y de 28% en los internacionales. El 73% de los vuelos corresponde

a la oferta de servicios comerciales regulares (con itinerarios y horarios prefijados) con mayoría de cabotaje.

La mayoría de los vuelos comerciales se realizan en aeronaves de uso mixto (pasajeros y carga). Entre los aviones más utilizados de este tipo, el AIRBUS 320 es el de mayor capacidad. De todas formas se trata de aviones chicos en relación a las flotas cargueras que se utilizan en otros países o los que se consideran para el transporte internacional de carga.

Gráfico V-3: Distribución de vuelos comerciales por tipo de aeronave

Últimos 12 meses



Fuente: Dirección Nacional de Transporte Aéreo

Nota: los datos incluyen vuelos para el transporte de carga y pasajeros

Tabla V-28. Aeronaves más utilizadas y sus características de carga

Aeronave	Característica de carga
BOEING 737	Rango operativo: 2.700 a 4.650 Km Carga suelta Volumen: 13 a 15 m ³ Capacidad: 2 Tn.
AIRBUS 320	Rango operativo: 3.500 a 5.600 km 4 pallets + carga suelta Volumen: 19 m ³ Capacidad: 1,5 Tn
BOEING 777	Rango operativo: 12.000 km 6 pallets + carga suelta Volumen: 80m ³ Capacidad: 18 Tn

Fuente: Subsecretaría de Programación Microeconómica (2018)

Según datos del INDEC el volumen de carga transportada por vía aérea, de 2006-2017 se caracteriza por una importante volatilidad, sobre todo hasta 2013. A partir de ese momento, el volumen de carga transportada cae a la mitad y se instala en torno a un promedio de 180 mil Tn. En 2017 se registraron 195 mil Tn, 17% más que en el año anterior, marcando un cambio de tendencia luego de tres años consecutivos de baja.

La creación del Sistema Nacional de Aeropuertos por el Decreto 375/97 incorporó al sector privado en la explotación de las terminales mediante su concesión integral y a largo plazo, logrando modernizarlas. El Aeropuerto de Córdoba forma parte de este sistema y esta concesionado por Aeropuertos Argentina 2000 (AA2000) formado 91,5% por capital nacional y 8,5% capital italiano. Esta empresa posee la concesión de 35 aeropuertos de los 55 en total que se encuentran bajo esta condición.

La administración de las terminales de carga de los aeropuertos de Ezeiza, Aeroparque, Córdoba, Mendoza, Mar del Plata y Tucumán son administradas por Terminal de Carga Argentina (TCA), empresa con participación estatal mayoritaria (55%) y el 45% restante en manos de AA2000. El Aeropuerto Internacional de Ezeiza (Buenos Aires) opera como hub para el movimiento de carga en el sistema nacional concentrando el 91,7% del movimiento operacional (ONDAT, ORSNA, 2017); en segundo lugar se encuentra el Aeropuerto de Tucumán con 1,7% mientras que el Aeropuerto de Córdoba se encuentra en el cuarto lugar junto con Mendoza con 0,7% del total del transporte de carga aérea.

El tráfico internacional se realiza a través de un reducido número de aeropuertos con una participación decisiva de Ezeiza (96,5%) y los vuelos internos se encuentran distribuidos en prácticamente todo el sistema aunque los tres primeros aeropuertos explican el 36% del movimiento de carga doméstica.

El transporte de carga aéreo tiene baja incidencia en el volumen total transportado en el comercio exterior argentino, no obstante su participación en el valor de las cargas es más alta, en función de las propias características de este modo: eficiencia para mercaderías de bajo peso y alto precio. Mientras en términos de volúmenes se destacan las frutas y las carnes, en valores la principal carga la constituyen los productos farmacéuticos.

En 2017, el valor de los bienes transportados por avión representó el 3% de las exportaciones y el 11% de las importaciones. A nivel país, en 2017, la industria farmacéutica concentró la mayor parte del valor del comercio exterior por avión seguido por maquinarias y equipos (Subsecretaría de Programación

Microeconómica, 2018). Las frutas frescas (básicamente arándanos) representaron el 7% del valor de las exportaciones por vía aérea. No existen datos sobre la composición de las cargas del comercio exterior transportado por avión desagregado por provincia o aeropuerto.

Según se destaca de la bibliografía sobre carga aérea, el desarrollo de la misma está determinado por dos factores: el primero, aquellos vinculados a la demanda para el transporte de mercancías por vía aérea; y el segundo son aquellas relacionadas con la oferta, es decir, con la disponibilidad técnica de llevar a cabo dicho transporte en condiciones económicas asumibles por el mercado. Las circunstancias relativas a la oferta tienen un papel preponderante y en cualquier caso, muy superior al de otros modos de transporte.

Dos características importantes respecto a la carga aérea es su coste elevado pues resulta el más costoso por kg o m³ transportado de todos los medios de transporte; y su carga limitada debido a la capacidad de carga por peso o por volumen del avión y las medidas de las puertas y accesos.

Tabla V-29: Relación volumen-peso según tipo de flete

Tipo de flete	Relación volumen-peso
Aéreo	1m ³ = 167 kg
Terrestre	1m ³ = 333 kg
Marítimo	1m ³ = 1000 kg

Fuente: Röhling Logistics

Desde el punto de vista de la oferta, especialmente de las necesidades básicas de infraestructuras con la que debe contar un aeropuerto para la excelencia en el servicio se puede mencionar sintéticamente: facilidad de accesos y operación logística desde las áreas de producción a la plataforma y alrededor de la propia aeronave; y proximidad y suficiencia de espacio en las instalaciones productivas.

En lo que refiere a la oferta de transporte de carga aérea, existen aspectos técnicos y comerciales que influyen en esta oferta. Dentro de los aspectos técnicos, está la capacidad de transporte de un determinado avión en términos de carga de pago (pasajeros, carga, o una combinación de ambas) que depende de: las prestaciones de la aeronave, la distancia hasta el aeropuerto de destino y el peso máximo de despegue permitido por la combinación de condiciones meteorológicas y longitud de la pista de despegue

en el aeropuerto de origen. Para cada modelo de avión, dichas características se reflejan en un diagrama de Carga de Pago-Alcance determinado.

Existe una distinción en dos grupos en función de las cifras de carga de pago y alcance. Dicha diferencia corresponde a una dicotomía muy clara entre modelos considerados: los A-320, B-737 y B-757 son aviones de fuselaje estrecho, mientras que el resto son aviones de fuselaje ancho. Los aviones de fuselaje ancho tienen tanto una capacidad de carga como un alcance considerablemente mayores de los de fuselaje estrecho. En consecuencia, los aviones de fuselaje ancho tienen características, a priori, más adaptadas a los requerimientos del transporte de mercancías en virtud de una superior capacidad de carga.

Otra variable de interés dada la sinergia existente entre el transporte de mercancías y de pasajeros, es la capacidad de transporte de carga remanente de un avión lleno de pasajeros y su equipaje. Con el avión lleno de pasajeros, la capacidad remanente para el transporte de carga de los aviones de fuselaje ancho es claramente mayor que en el caso de los de fuselaje estrecho. Otra conclusión importante es que el coste marginal de aprovechar la capacidad remanente de carga de la bodega del avión para el transporte de carga, una vez lleno de pasajeros y su equipaje es muy reducido.

Si se comparan valores estimativos de los costos unitarios y totales del transporte de carga en la bodega de un avión de pasajeros y en un carguero puro; se observa que el coste marginal del transporte de una tonelada en la bodega de un avión de pasajeros es considerablemente más bajo que en un carguero puro, y que el coste unitario final es del orden de cinco veces más alto que el correspondiente al transporte en bodega.

Por lo tanto, el transporte de mercaderías en la bodega de los aviones de fuselaje ancho en rutas intercontinentales se convierte así en un subproducto del transporte de pasajeros.

En lo que respecta a los aspectos comerciales que inciden en la oferta de transporte aéreo, es importante considerar las tipologías de carga aérea: por tipo de mercadería y por modalidad de transporte. En la primera, se puede distinguir entre el transporte de paquetería urgente y el transporte de carga general. En relación con la segunda, se distingue entre el transporte de carga en la bodega de aviones de pasajeros y aquella transportada en aviones cargueros puros.

En cuanto a la paquetería, está compuesta por un elevado número de envíos individuales de volumen y peso reducido pero con una enorme dispersión de orígenes y destinos. Las compañías que operan este tipo de

servicios suelen ser grandes operadores globales como “UPS”, “DHL Air”, entre otros; para los cuales el transporte aéreo es sólo una parte de un servicio logístico integrado que incluye desde la recogida en origen hasta la entrega del envío a domicilio.

En el caso de la carga general transportada en bodega, es muy frecuente que las compañías aéreas que operan rutas intercontinentales realicen una operación mixta pasajeros-carga en la cual el transporte de mercancías es un subproducto del transporte de pasajeros. Dado el reducido coste marginal de ocupar la carga de pago remanente del avión, la carga contribuye en la rentabilidad global de las rutas, aunque estas se establecen primariamente en función de la demanda de pasajeros, no de carga.

El operar cargueros puros puede permitir la posibilidad de establecer rutas en función exclusiva de la demanda de carga sin supeditarla a la de pasajeros, aunque como se ha observado el coste unitario del transporte es en este caso considerablemente elevado. El reparto de capacidad entre una y otra modalidad depende del modelo de negocio específico de cada compañía aérea, y en particular, de las características del mercado en que operan y del grado de desarrollo del negocio.

Por el lado de la demanda del transporte de carga aérea, existen circunstancias específicas que la diferencian del negocio de pasajeros, entre las que se puede mencionar: la carga aérea no regresa (desequilibrio direccional en las rutas), carácter heterogéneo de la carga (tamaños dispares y densidades variables), la competencia del transporte alternativo por superficie (las ventajas del transporte aéreo deben ser explícitas y cuantificables).

Por esto, la competitividad del transporte aéreo de carga se plantea fundamentalmente en virtud de una segmentación de determinados nichos de mercado en los que el costo de oportunidad es comparable al del transporte alternativo de superficie:

- Emergencias: donde se requiere minimizar el tiempo global puerta a puerta, por lo que una alta frecuencia de vuelos es clave, así como también lo es una disponibilidad de capacidad remanente en los vuelos que pueda ser reservada con muy poca antelación.
- Perecederos: ya sean físicos (pescado, fruta, flores) o económicos (periódicos, moda). Esta se puede predecir ya que suele seguir pautas estacionales bastante marcadas; ello genera una considerable sobrecapacidad en baja temporada además de considerables desequilibrios direccionales.

- Mercadería rutinaria no perecedera: la ventaja en estos casos deriva de la comparación de todos los costos asociados al transporte por superficie como menores costos de empaquetado, menor costo del seguro, incidencia en el flujo de caja (el tiempo que la mercadería pasa viajando genera unos costos financieros que en el transporte aéreo se pueden minimizar), el costo logístico en su conjunto (el transporte por superficie suele requerir una planificación logística que incluye la disponibilidad de almacenes y stocks en puntos cercanos a la demanda).

Otros aspectos a considerar acerca de la demanda de carga aérea es que cambios en la estrategia operativa de las compañías a lo largo de periodos relativamente breves pueden ocasionar fluctuaciones en el tráfico de carga muy importante en un determinado aeropuerto. También en el caso de aeropuertos pequeños no asociados a un área de influencia importante, un determinado operador puede establecer una operación “hub” o de transferencia de carga que genere cifras de tráfico importantes no asociadas a factores intrínsecos de la demanda latente de la zona. En cuanto a la oferta de carga aérea, los principales aeropuertos del mundo en tráfico de carga son aquellos en los cuales tienen su base central las principales aerolíneas transportistas de carga las cuales poseen una estrategia comercial, estructura de rutas y flota capaz de desarrollar y sostener una actividad carguera notable.

Por otra parte, si se hace abstracción de las circunstancias operativas de las compañías operadoras en un determinado aeropuerto, la demanda latente o potencial de carga aérea se encuentra vinculada a factores socioeconómicos y productivos de su área de influencia. El área de influencia de un determinado aeropuerto a los efectos de la carga aérea se extiende, de forma orientativa, al aérea abarcada por el radio de acción de un camión con un tiempo de viaje de hasta 24 horas. Los factores definitorios a los efectos de predecir la demanda potencial en la zona de influencia de un cierto aeropuerto son fundamentalmente: la densidad de actividad económica o renta y la existencia de estructuras productivas de mercadería afines al transporte de carga aérea.

Tabla V-30: Principales destinos desde Córdoba y su capacidad de carga

Aeropuerto Destino	Frecuencias semanales (2015-2018)	Capacidad total en Tn	Capacidad Total en m3	Promedio Anual en Tn	Promedio Anual en m3
Aeropuerto de Santiago de Chile	752	1077,24	13645,04	269,31	3411,26
Aeropuerto de Panamá	414	828	6210	207	1552,5
Aeropuerto de Garulhos - Brasil	391	616,41	7189,70	154,10	1797,42
Aeropuerto de Lima	344	516	6536	129	1634
Aeropuerto de Río de Janeiro	254	505,84	3827,27	126,46	956,81

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de ANAC

Como referencia de aeropuertos de carga en la región, se pudiera nombrar: el Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benitez (código IATA: SCL) de Santiago de Chile (Chile) y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (Código IATA: LIM) de Lima, Perú. Según informes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2015) Los aeropuertos de Santiago (SCL), Lima (LIM) y Ezeiza (EZE) forman parte del bloque que en 2013 movieron entre 200 mil y 300 mil toneladas. Santiago (SCL) es el aeropuerto con el mayor movimiento de carga entre 2006 y 2012, en 2013 manejó volúmenes similares al aeropuerto de Lima (LIM). El aeropuerto de Lima (LIM) es el único aeropuerto que mantiene un crecimiento sostenido desde 2006 a 2016, pasando de las 171 mil toneladas a las 292 mil toneladas de carga, lo que implicó un crecimiento del 71%.

La Zona de Carga del Aeropuerto Internacional de Santiago de Chile (SCL) está dividida en cuatro secciones:

1. *Terminales Importación:* conformada por las Terminales de Carga de Depocargo, Fast Air Almacenes de Carga, y Servicios Aeroportuarios AEROSAN.
2. *Terminales Exportación:* conformada por las Terminales de Carga de Andes del Sur Cargo, Servicios Aeroportuarios AEROSAN, y Terminal de Exportación Internacional TEISA.
3. *Terminal Nacional:* conformada por las Terminales de Carga de Lan Cargo y SKY Airline SA.
4. *Terminales de Integradores Globales y Courier:* donde operan principalmente DHL, Fedex, UPS y TNT, así como empresas locales como Correos de Chile, Chilexpress, y Expressit.

Asimismo en la terminal se encuentran las instalaciones del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), el Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), y Aduanas de Chile, así como el Centro Aéreo, espacio de oficinas para compañías aéreas, agentes de carga, entre otros. En las Terminales de Carga se realizan operaciones de carga tales como: manipulación, almacenamiento, “paletizaje”, enmallado, el tratamiento de los documentos correspondientes, las formalidades aduaneras y toda medida a cautelar acordada entre las partes o exigidas por las circunstancias. Los términos de la concesión de 1998 estipulan que el concesionario es quién debe administrar las instalaciones y áreas comunes, y ofrecer en arriendo las áreas destinadas a la prestación los servicios a la carga de importación y en tránsito, servicio a la carga de exportación, servicio a la carga nacional y servicio de “Courier”, transporte expreso y correo.

En el caso del aeropuerto de Santiago de Chile la carga de exportación es la más relevante llegando a las 157 mil toneladas en 2013. Esta carga se caracteriza por una estacionalidad positiva en los meses de marzo, abril, noviembre y diciembre, en particular, las principales exportaciones correspondientes a salmones frescos refrigerados (entre los que se encuentran el salmón del Pacífico y Atlántico), “berries” y semillas, por otra parte se señalan los meses de noviembre y abril como temporada alta de frutas, los meses de marzo y abril de semillas, mientras que los pescados frescos refrigerados se mueven durante todo año. En lo que respecta a la carga de importación los volúmenes se mantuvieron entre las 100 mil y 120 mil toneladas entre el 2006 y el 2013; y los principales productos importados son artefactos electrónicos y farmacéuticos.

En el caso del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (LIM) se encuentra en la Provincia Constitucional del Callao, adyacente al río Rimac próximo al puerto del Callao y situado a 10 kilómetros del centro de Lima. Dentro del área de concesión se ubican dos Terminales de Carga:

- La Terminal de Carga de Frío Aéreo, asociación de productores y exportadores en el rubro de vegetales frescos de exportación (espárragos, flores, uvas, snow peas, frutas, y otros), y proporciona servicios de refrigeración, almacenaje paletizado, así como controles de calidad.
- Zona operada por el Concesionario del Aeropuerto denominada área de transferencia, en donde se realizan controles aleatorios de los embarques.

Existe una tercera Terminal de Carga ubicada fuera del área de concesión del Aeropuerto, donde en 2012 se operaron cerca de 166 mil

toneladas de carga aérea, tanto doméstica como internacional. Esta Terminal tiene una capacidad de procesamiento de carga de 27.500 m² con acceso a la rampa a través de un túnel de 380 metros de longitud. Actualmente se está desarrollando otra terminal fuera del área de concesión llamado "Lima-Hub" en 140.000 m², el cual contará entre otras instalaciones con un Centro Logístico de 20.000 m², y una capacidad de 5.000 m² para manejo de carga refrigerada. En cuanto a los volúmenes de la carga de exportación muestran una tendencia constante de crecimiento entre 2006 y 2016 pasando de las 124 mil toneladas a las 196 mil. Los principales productos exportados vía aérea en términos de valor son el oro y la plata, los espárragos frescos o refrigerados, así como textiles. Por el lado de la carga de importación aunque menor a la exportación en un 40% y 50% presentan una tendencia de crecimiento positiva durante el 2006 y el 2013, incrementando en 50 mil toneladas importadas en dicho periodo. Los principales productos de exportación son los aparatos electrónicos, en particular teléfonos móviles, así como medicamentos y vacunas.

En 2016, en el marco del Plan Belgrano, se inauguró una nueva plataforma comercial en el Aeropuerto Internacional de Tucumán, lo que permitió incrementar la carga aérea. En seis meses se diagnosticó el problema mediante mesas de trabajo que realizó el Ministerio de Transporte de la Nación entre productores, autoridades provinciales, organismos nacionales, compañías aéreas y empresas de logística y carga de la terminal aeroportuaria.

En base a este diagnóstico se planificó y ejecutó la obra de la nueva plataforma exportadora de 7.790 metros cuadrados que requirió un inversión de \$93 millones, facilitando así la operación de las aeronaves cargueros de gran porte que hasta entonces debían hacerlo con ciertas restricciones al tener que convivir con el tráfico regular del aeropuerto. Se reconstruyó la pista antigua y extendió 600 más, pasando de 2.900 a 3.500 mt; convirtiéndose en la segunda pista más larga del país.

Con esta nueva infraestructura salieron 78 vuelos operando en forma simultánea con los vuelos comerciales y sanitarios, sin restricciones y durante las 24 horas. De las más de 5.000 toneladas exportadas, el 70% salió en vuelos diurnos, algo que podía llevarse a cabo con la anterior plataforma. Las obras incluyeron mejoras en las calles que vinculan la plataforma con el sector de cargas donde se almacena la fruta; además la empresa estatal Intercargo dispuso más y mejores equipos para la operatoria.

En conjunto, esta capacidad operativa disminuyó los tiempos de carga y descarga, pasando de 3 horas a una hora y 20 minutos. Se incorporó nueva tecnología por un valor de \$55 millones para dotar a la torre de control de

equipamiento más moderno, un sistema de aterrizaje instrumental con radio ayuda, grabación de comunicaciones e información meteorológica automática. En total, la obra tuvo un valor de \$675 millones. Paralelamente, se efectuó un plan de acción para minimizar la posibilidad de acceso de insectos en la carga, para el cuidado del producto. Se requirió de acciones coordinadas entre Aduana, SENASA y APMIS/USDA (organismo equivalente en Estados Unidos, país que recibió el 80% de las cargas transportadas). Estas obras se sumaron para mejorar la infraestructura ya existente desde 2013 como la terminal de carga con cámara y pre-cámara de frío con una superficie de aproximadamente 1.500 metros cuadrados que convirtió a Tucumán en la primera provincia del interior del país con un centro de estas características.

El Ministerio de Transporte prevé que las nuevas obras generen una capacidad instalada para exportar 8.000 toneladas si salen durante 30 días 4 vuelos diarios. En 2016 la temporada cerró con un total de 5.411 toneladas de arándanos exportados superando el récord histórico de 2014 de 4.300 toneladas, lo que significó un 60% más de lo exportado en todo 2015.

En el caso del aeropuerto de Córdoba también el Ministerio de Transporte de la Nación está llevando obras de ampliación y remodelación de la terminal con una inversión de 600 millones de pesos. Entre las obras se incluye la ampliación de la capacidad del estacionamiento, repavimentación de la pista principal (140.000 mt), con nuevas calles de rodaje, nuevo balizamiento con luces LED, nueva tecnología de aeronavegación (ILS, radioayuda de VOR, renovación de tecnología en la torres de control y sistemas meteorológicos), mejoras en la infraestructura de mantenimiento y servicios de carga, y un nuevo servicio de anti incendios e instalaciones para bomberos.

Descripción sintética

Se propone una participación provincial activa para el fomento del transporte de carga aérea para aquellas mercancías que por sus características pudieran aprovechar este medio de forma competitiva. Ello se propone teniendo en cuenta que la mayor parte de la operatoria no está alcanzada por regulaciones provinciales, por lo que se exige un importante nivel de articulación con otros niveles de gobierno e instituciones.

Se ha podido comprobar un potencial significativo para el envío de productos de los siguientes sectores: sustancias químicas, medicamentos, implementos médicos, autopartes, alimentos, cueros.

Ventajas/Desventajas

Respecto a las ventajas del desarrollo de una mayor carga aérea se destacan la rapidez de este medio de transporte, la agilidad en la tramitación administrativa y menor riesgo en daños a la mercadería. Es el medio de transporte con menor índice de siniestralidad.

Entre las desventajas, se menciona el alto costo, la limitación de peso y volumen de las mercancías, limitaciones derivadas de la capacidad de carga total del avión y por las dimensiones de las puertas de las bodegas.

V.7 Logística para comercio electrónico

De acuerdo a la información recogida en distintas comunicaciones y entrevistas con actores relevantes, se determinó que una vía significativa para disminuir los costos logísticos del comercio electrónico se relaciona con la generación de mayor volumen de operaciones.

V.7.1 Facilitación de los servicios de transporte hacia localidades medianas y pequeñas de Córdoba

Antecedentes

Los cambios en las decisiones de los consumidores se acentúan en Argentina y en la provincia orientándose hacia una mayor demanda a las ventas por internet.

El comercio electrónico en Córdoba se caracteriza por una demanda muy superior a la oferta. La provincia es responsable del 12,5% de las compras realizadas on-line, pero del 8% de la oferta.

Según la Cámara Argentina de Comercio Electrónico (CACE) en su estudio de 2018, 9 de cada 10 adultos conectados compró alguna vez por internet, 5 de cada 10 lo habían hecho el último semestre. Además, del total de encuestados el 11% lo hace de manera cotidiana (una compra por semana), el 35% de manera regular (una vez por mes) y el 54% de manera ocasional (una vez cada seis meses).

La Cámara Mediterránea de Comercio Electrónico (CAMECE) presentó un estudio en 2018 de la demanda de comercio electrónico en Córdoba en la cual un 53% de los encuestados son compradores frecuentes por internet.

Entre otras conclusiones, en la encuesta se identificó que en la logística³⁹ utilizada en los envíos el 76% optó por un envío a domicilio, el 43% utilizó retiros en puntos de venta, el 40% retiró en la sede del correo, un 11% buscó sus productos en depósitos y otros 11% lo hizo en la terminal de ómnibus.

Córdoba tiene una demanda consolidada de compras a través de e-commerce, la mayoría de los paquetes se envían desde Capital Federal y el conurbano bonaerense. Esto implica que, en términos de envío de encomiendas y paquetes, se registra un mayor flujo desde el “centro” (CABA) hacia el “interior” (Córdoba).

Es factible pensar que este mismo esquema se repite para las compras en el interior de la provincia. Es decir que la mayoría saldrían del “centro” (Córdoba Capital) hacia las ciudades medianas y pueblos pequeños del interior.

A la hora de expandir el e-commerce hacia las ciudades medianas de la provincia hay un fuerte limitante: la falta de información acerca de la disponibilidad de transporte de cargas más allá de la encomienda tradicional. Esta tendencia logra que las empresas de logística tiendan a almacenar sus productos fuera de la provincia y enviarlos directamente a través de correo.

Sin embargo, empresas que venden desde Córdoba deben afrontar costos la dificultad en la búsqueda de un comisionista, flete o transporte adecuado.

Actualmente si una empresa busca vender desde la Ciudad de Córdoba dispone de alternativas brindadas por las empresas de encomiendas que realizan recorridos habituales a otras localidades. Algunas de estas empresas prestan el servicio de traslado de la mercadería desde el domicilio del vendedor y al del comprador. En otros casos el paquete debe ser dejado en el depósito del transportista y se recibe en la terminal.

Para productos grandes, como un mueble, se debe buscar un transporte tipo flete tradicional. La información sobre estos servicios usualmente se encuentra desorganizada y los vendedores deben solicitar distintos presupuestos por correo electrónico o llamados telefónicos lo que genera incertidumbre sobre el costo final del producto y el pago del costo del flete.

Se plantea entonces una política de mejora de la eficiencia de este aspecto. Se busca, de esta forma, favorecer las ventas por comercio

³⁹ Esta pregunta permitía elegir múltiples opciones.

electrónico entre localidades de Córdoba y la generación de cargas en la provincia.

Descripción sintética de la propuesta

Se propone que la provincia disponga de una matriz de medios de transporte para paquetería y envíos en la Provincia de Córdoba con precios estimativos de cada uno para trayectos entre localidades.

Forma de instrumentación

La implementación de la propuesta a través de empresas generadoras de cargas y transportistas registradas. Entendiendo la sensibilidad de la información sobre los productos a transportar, el registro permite que sólo aquellas que cumplen con los requisitos puedan participar del servicio.

Actualmente la provincia cuenta con el registro e-sifcos que apunta a controlar, ordenar y conocer a los establecimientos que realizan comercio electrónico en la provincia. De acuerdo a la información oficial, el e-sifcos además de un registro es una plataforma de conexión entre oferentes y demandantes de productos cordobeses. Se enfoca en garantizar transparencia y seguridad en las compras. Y se compromete en aplicar los derechos de los consumidores, valorando su experiencia y atendiendo a problemas (Gobierno de la Provincia de Córdoba, 2017).

Es posible cruzar los datos de este registro con los del “Registro de transportistas de cargas y sustancias peligrosas” que depende de la dirección general de transporte de cargas del gobierno provincial. Así, se puede generar la matriz de medios de transporte a la cual se puede acceder a través de internet. Córdoba ya cuenta con servicios como “Ciudadano Digital” que permiten realizar trámites on-line de manera ágil.

Impacto en la cadena de valor

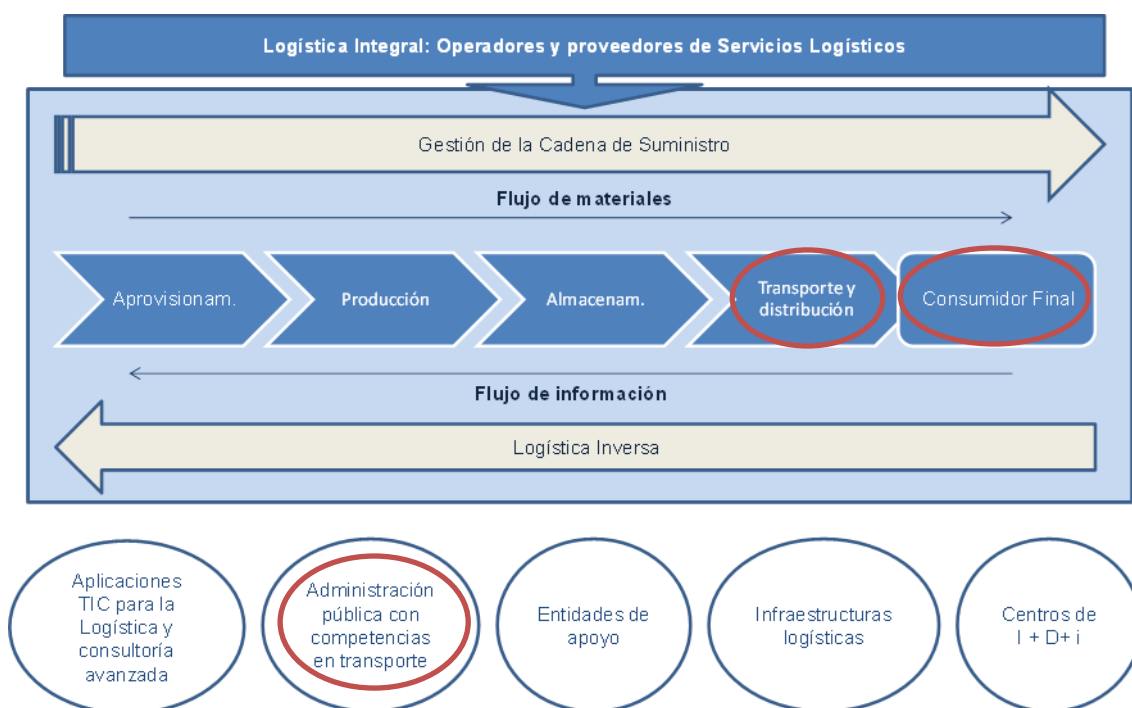
Se espera que la política de sellos impacte positivamente en tres sectores de la cadena de valor propuesta en este estudio. Por un lado, en los consumidores finales que se verán beneficiados por una mayor rapidez y disminución de costos a pagar por el envío de producto. Así, se puede aprovechar los cambios en las tendencias de consumo que indican una mayor propensión a las compras on-line.

Por otro lado, se impactará positivamente en el transporte y la distribución de productos, que es hacia donde se dirige esta política. Se busca favorecer el incremento de la demanda de transporte a partir de un incremento en la demanda de comercio electrónico en el interior de la Provincia de

Córdoba. Aprovechando así que las cargas se generen y se distribuyan en la provincia.

Por último, esta política impacta en la administración pública con competencias en el transporte porque desde aquí se debe realizar una tarea de coordinación y manejo eficiente de los datos de transportistas y generadores de carga. Además, se debe mantener actualizado el registro.

Esquema V-3. Impacto en la cadena de valor logística de la política de facilitación de los servicios de transporte hacia localidades medianas y pequeñas de Córdoba



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de ALIA y Fernández (2014.)

Evaluación preliminar

Una evaluación preliminar de la propuesta arroja que para ambos escenarios el costo presupuestario relativamente bajo y una necesidad de personal directo también baja. La interacción con otros ámbitos jurisdiccionales es media por la necesidad de interactuar constantemente con privados y coordinar entre áreas de gobierno. El número de beneficiarios potenciales es alto porque podrían beneficiarse de esta política los pequeños y medianos transportistas y todos los vendedores por internet de Córdoba. Según la Federación Comercial de Córdoba (FEDECOM) actualmente hay 1.200 inscriptos en e-sifcos.

Tabla V-31. Evaluación preliminar de la política de facilitación de los servicios de transporte hacia localidades medianas y pequeñas de Córdoba

Criterio de Evaluación / Resultado	Bajo	Medio	Alto
Costo presupuestario	O		
Necesidad de personal propio directo	O		
Necesidad de interacción con otros ámbitos jurisdiccionales		O	
Número de beneficiarios potenciales			O

Ventajas/desventajas

Una de las ventajas de este programa es que facilita la búsqueda de información de costos de transporte para los vendedores a través de comercio electrónico de Córdoba. Por lo que se ahorran costos de ineficiencia y de desconocimiento acerca de cuáles son los servicios disponibles.

Otra ventaja se encuentra en que las empresas de transporte o los comisionistas pueden ser contactados fácilmente para prestar su servicio.

Entre las desventajas se encuentran la necesidad de actualización de información de costos frente a un escenario inflacionario. En este caso, los precios brindados por los transportistas pueden variar. A pesar de ello, la información sigue siendo útil para los vendedores porque pueden encontrar quienes realizan el trayecto que demanden.

V.8 Mecanismos de financiamiento para empresas

A lo largo de la investigación realizada en este estudio se hizo presente el problema del financiamiento para las actividades en general. Las elevadas tasas de mercado atrasan las decisiones de renovación de flota.

A esto se le suman las nuevas disposiciones de bitrenes y escalables para las cuales algunos vehículos se deben adaptar y cuyos costos también son elevados. De ahí la necesidad de proponer mejoras en las condiciones de financiamiento para la compra, adaptación o reparación de camiones.

Antecedentes

De acuerdo al informe de marzo de 2019 de la Asociación de Concesionarios de las República Argentina (ACARA) en ese mes se patentaron 838 vehículos pesados (camiones) lo que implicó una caída interanual del 57,9% con respecto al mismo mes del año anterior. La comparación trimestral enero-marzo entre 2018 y 2019 arroja una caída en el patentamiento de pesados del 58,7%.

El informe de ACARA (citado en Jueguen, 2019) destaca que “la ausencia de financiación razonable y el acoso impositivo completan un panorama alarmante”. Respecto al patentamiento de todo tipo de vehículos, el presidente de ACARA Dante Álvarez remarcó que “el problema se agudiza si tenemos en cuenta que nuestra red de concesionarios ha venido creciendo con fuertes inversiones porque proyectaba tener un mercado cercano al millón de unidades, lo que ya está generando problemas de sustentabilidad graves. El otro aspecto vital, es la ausencia de financiación, prácticamente inexistente, algo que para nuestro sector siempre ha sido clave y también una presión impositiva creciente hacia una actividad que emplea a más de 70.000 personas de manera directa”.

Estas dificultades en el financiamiento comienzan a hacerse evidentes analizando los datos de patentamiento de pesados en una serie de datos más amplia y el comportamiento de la flota del parque automotor de transporte de cargas.

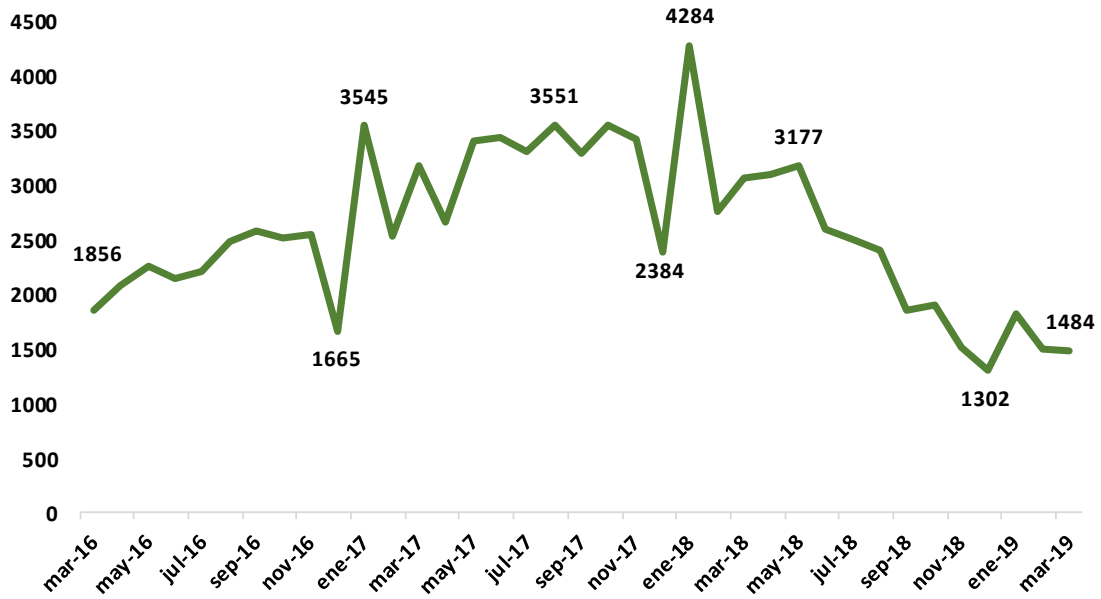
En una serie de tiempo más amplia, en base a datos de ACARA, se observa cómo el patentamiento de pesados comenzó a caer luego de enero de 2018 donde alcanzó el pico de 4.284 llegando al mínimo de diciembre de 2018 con 1302. El último dato disponible de marzo de 2019 marca un total de 1.484.

En lo que respecta a la comparación de cargas por provincia, Córdoba tiene el cuarto parque automotor a nivel nacional con 66.564 vehículos. Por detrás de las provincias de Buenos Aires (219.442), Capital Federal (74.202), y Santa Fe (67.027).

De acuerdo a los datos disponibles, el parque automotor de cargas de Córdoba ha crecido de 2012 a 2016 en un 10%. Entre 2016 y 2017 se redujo pasando de 67.134 a 66.564 vehículos.

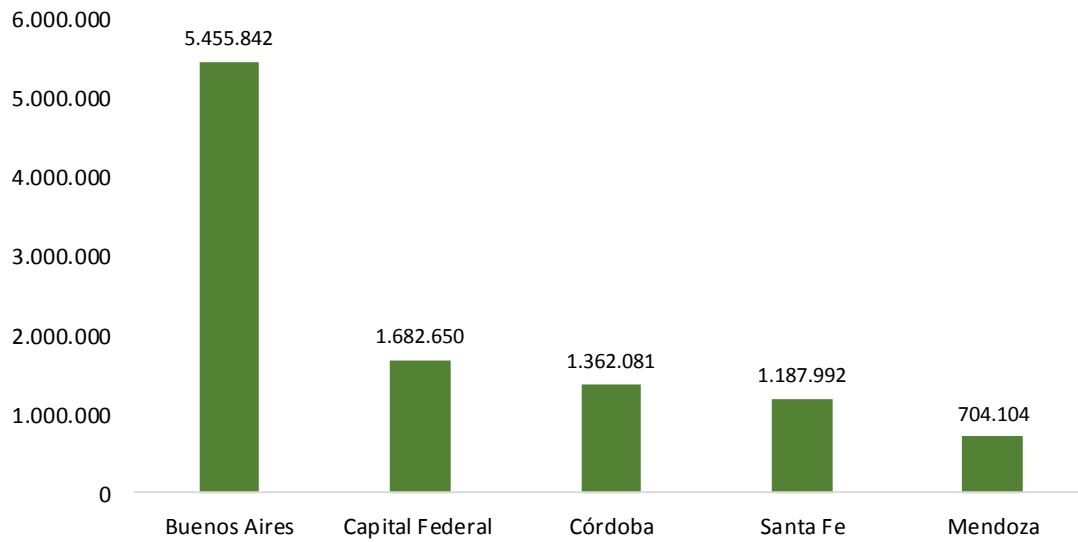
Lo mismo acontece en Capital Federal cuyo parque automotor de cargas pasó de 77.059 a 74.202 y Mendoza que pasó de 35.483 a 35.441 entre 2016 y 2017. Sin embargo, en Buenos Aires y Santa Fe el parque automotor de cargas creció.

Gráfico V-4. Evolución mensual del patentamiento de pesados



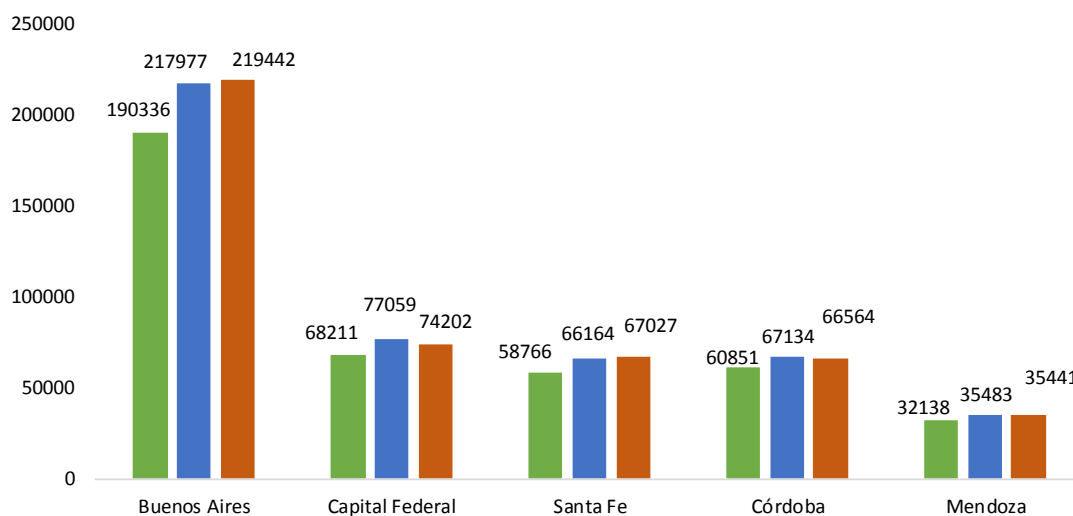
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Asociación de Concesionarios de las República Argentina

Gráfico V-5. Parque automotor del transporte de cargas en provincias seleccionadas



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Asociación de Concesionarios de las República Argentina.

Gráfico V-6. Evolución parque automotor de transporte de cargas de la Provincia de Córdoba

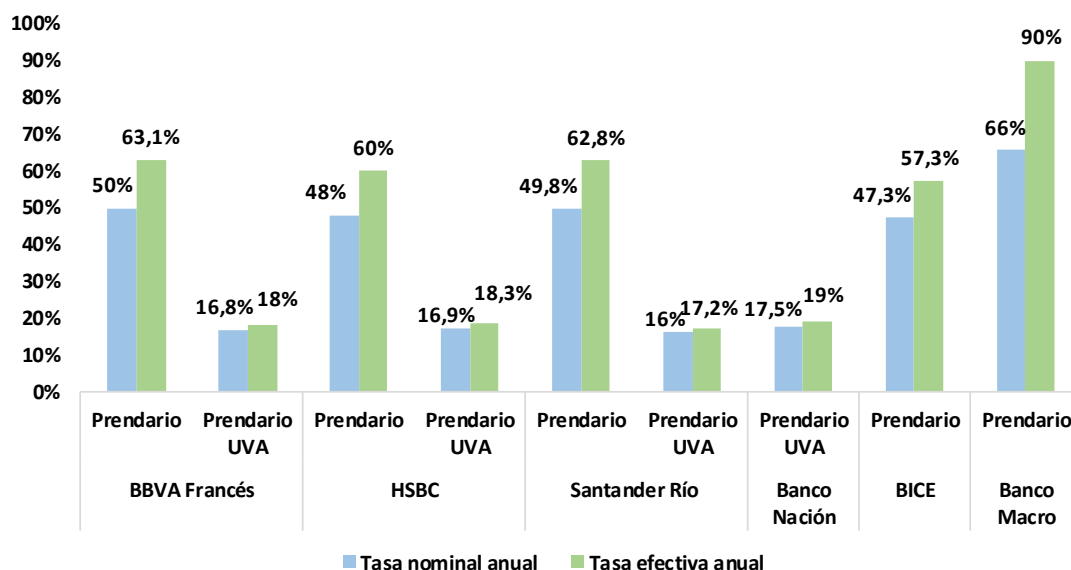


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Asociación de Concesionarios de las República Argentina

En Argentina al momento de comprar camiones se utilizan distintos tipos de créditos. De acuerdo a información obtenida de consultas a transportistas el más utilizado es el crédito prendario. Es decir, la entidad financiera otorga la financiación para la compra de un vehículo y como garantía de pago queda el propio vehículo.

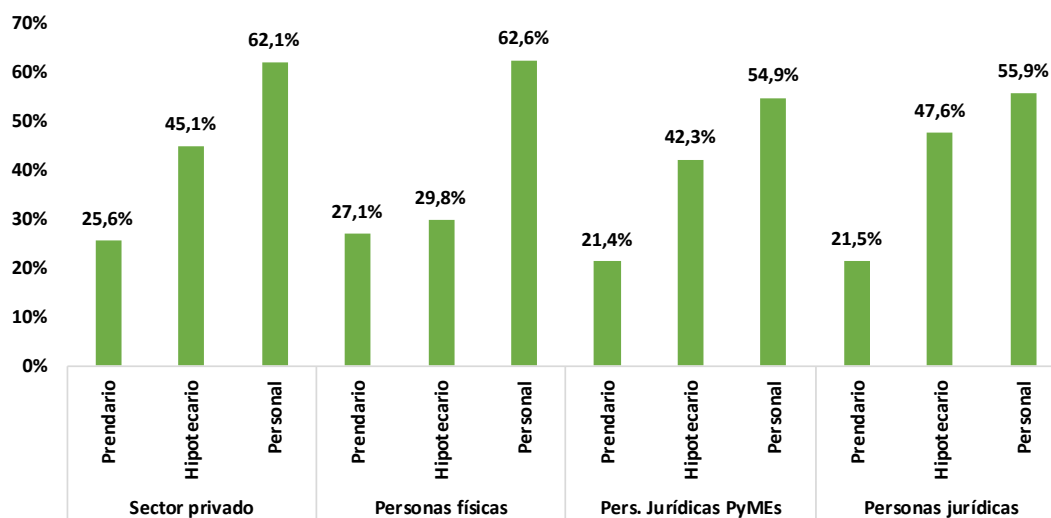
Generalmente se utiliza el sistema de amortización francés y las tasas varían de acuerdo a cada entidad y generalmente son mayores a la tasa BADLAR de préstamos en pesos de bancos privados. Por ejemplo, en la primera semana de abril de 2019 esta tasa nominal anual era de 47,25% mientras que en bancos privados como el Santander la tasa fija nominal anual era 49,75% y la tasa efectiva anual de 62,82% en un ejemplo de crédito de \$100.000 en 48 cuotas mensuales.

Gráfico V-7. Tasas de créditos prendarios en Argentina



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de entidades financieras.

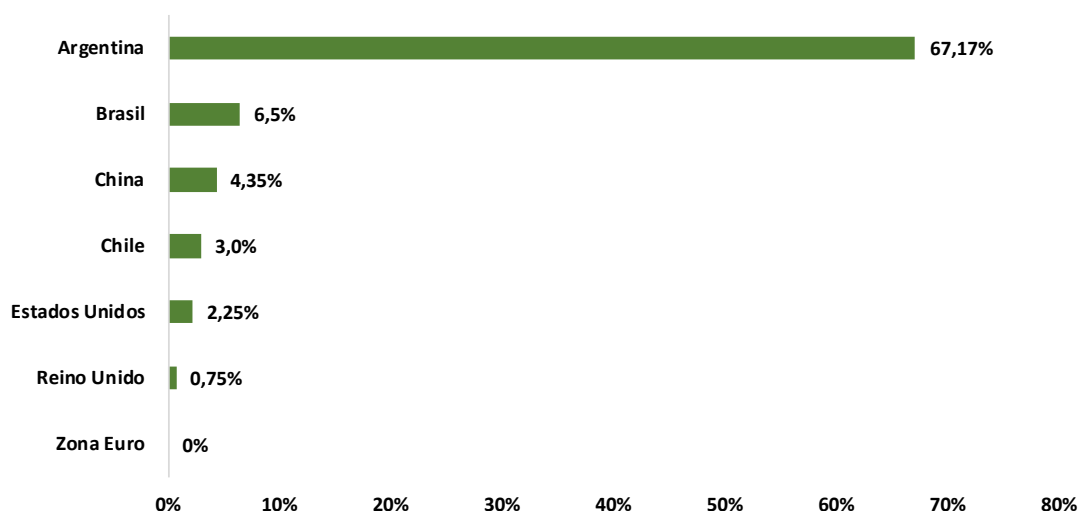
Gráfico V-8. Tasas promedio de préstamos al sector no financiero



Fuente: Banco Central de la República Argentina

El encarecimiento del crédito en Argentina se hace evidente cuando se comparan las tasas de referencia de bancos centrales entre algunos países seleccionados. Así, por ejemplo, para abril de 2018 Argentina tiene una de las tasas de referencia más altas del mundo con 67,17% comparada con otros países de la región como Brasil (6,50%) y Chile (3%). En países desarrollados esta tasa es muy baja.

Gráfico V-9. Tasa de referencia de los bancos centrales de países seleccionados



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de bancos centrales de los países seleccionados.

La evidencia recopilada en otros países da cuenta de que los camiones se financian en su mayoría por servicios financieros de las propias compañías vendedoras. En España, Reino Unido y Alemania son Volvo, Ford, DAF, Mercedes-Benz quienes proponen programas de pagos para que los profesionales transportistas financien las compras de sus camiones. En Estados Unidos, las compras de camiones son financiadas en su mayoría por entidades financieras distintas de las empresas fabricantes. En Brasil, han existido planes estatales para impulsar la compra de camiones a tasa subsidiada en el Banco Nacional de Desarrollo, los resultados se encuentran en debate actualmente.

Las tres opciones más usuales para las compras de material rodante en los países europeos mencionados son el leasing, el renting y el crédito tradicional. Si bien la elección de cada uno va a depender de las preferencias del comprador, las empresas fabricantes suelen ofrecer soluciones “híbridas” que se adapten a la capacidad de pago y necesidades fiscales de cada comprador. La financiación es un aspecto importante en la industria del transporte de Europa, por ejemplo, en España el 90% de los camiones y furgonetas para cargas se compran a través de esquemas de financiamiento.

El leasing (o arrendamiento financiero) consiste en la entrega de la unidad a cambio del pago periódico de cuotas por uso del vehículo. Entre los aspectos importantes de este método se destaca que los bienes otorgados en cesión deben estar vinculados a una actividad económica. En este caso, la empresa fabricante (o la sociedad de leasing) sigue siendo dueña del camión

hasta que el transportista paga la última cuota. Es decir que el propio camión es la garantía frente a un incumplimiento de pago.

El renting (o arrendamiento no financiero) es más cercano a un alquiler y los contratos son similares a los contratos de alquiler de vehículos a mediano plazo. El arrendatario (transportista) se compromete a pagar una suma fija periódicamente. A cambio, además del usufructo del camión suele recibir servicios como mantenimiento y reparaciones oficiales, y seguros propios. Esta forma de financiamiento suele ser utilizada en España tanto para las empresas transportistas que tienen una gran flota y la alquilan a trabajadores como para los pequeños transportistas que buscan pagar menos impuestos pues el importe de las cuotas puede deducirse del impuesto de las sociedades.

Por ejemplo, Paccar Financing (de la empresa fabricante DAF) ofrece una línea denominada “arrendamiento operativo” y entre las características principales destaca “no se está comprando el camión o remolque, sino el uso del vehículo durante un período fijo. No hay valores residuales, porque, al finalizar el período de arrendamiento, PACCAR Financial se hace responsable del vehículo. Además, la empresa se hace cargo de los riesgos y seguros durante la vida útil del vehículo y su desecho. El arrendamiento operativo se considera fiscalmente “fuera del balance” y las cuotas son a costa de la cuenta de pérdidas y ganancias, que en muchas ocasiones puede proporcionarle mejores índices financieros” (Paccar Financial, 2019).

Los créditos tradicionales aún son utilizados y consisten en el pedido de un préstamo a un banco o entidad financiera a una determinada tasa de interés para devolver el capital en un monto de tiempo determinado. No suele ser ofrecido por las propias empresas fabricantes.

Sin embargo, algunas empresas como Mercedes-Benz en Reino Unido ofrecen mecanismos de financiamiento heterodoxos. El plan “agility” de esta empresa consiste en el depósito de una cantidad por parte del transportista y el acuerdo de un plazo y millaje anual para el uso del camión. A partir de allí comienza el pago mensual de los montos de acuerdo a su capacidad de pago y una proporción del valor del camión y son por un tiempo determinado. Al finalizar este período el transportista puede elegir si finalizar la compra del camión (a modo de leasing), devolverlo o cambiarlo por uno nuevo (Mercedes-Benz, 2019).

Es válido mencionar que el Banco Central Europeo mantiene la tasa de interés nominal en un valor de 0%. Por lo que las tasas a las cuales se financian el leasing y renting son bajas.

En Estados Unidos se encontraron distintas instituciones financieras que actúan como intermediaras entre los fabricantes y los vendedores, no son necesariamente bancos. Se destaca la velocidad y facilidad con la que otorgan la pre-aprobación de los créditos. En 2 o 3 minutos el comprador puede tener rápidamente su borrador del acuerdo. Y en 24 a 48 horas el monto se deposita en la cuenta del solicitante. La tasa de interés nominal de referencia en Estados Unidos se encuentra en 2,5%.

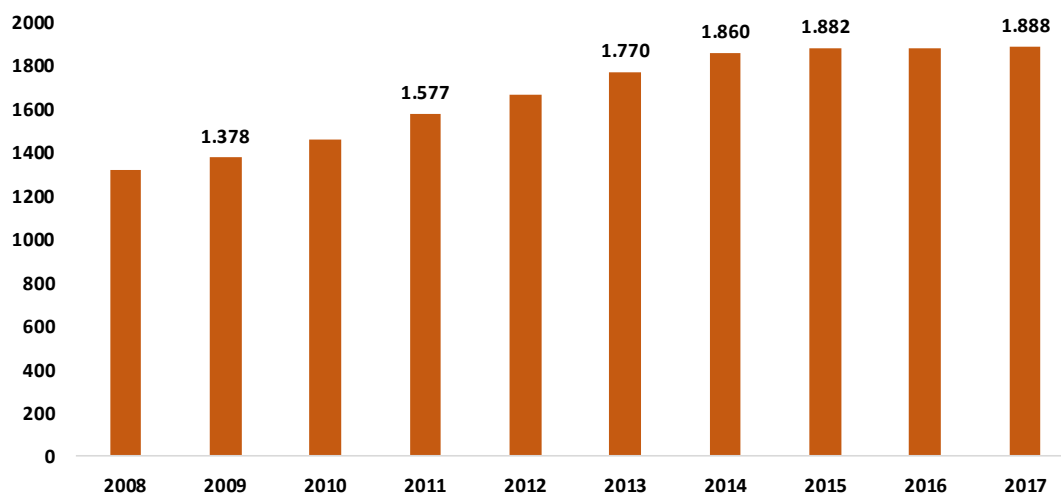
En Brasil durante 6 años se mantuvo en funcionamiento el “Programa de Sustentação do Investimento (PSI – Programa de Sustento de las Inversiones, en español). De acuerdo a Martello (2015), este programa creado en 2009 para mitigar los efectos de la crisis financiera internacional fomentaba las inversiones en bienes de capital y mejoras productivas. El PSI ofrecía a través del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social (BNDES de Brasil) líneas de crédito con tasas subsidiadas a menor precio que las de mercado. La diferencia entre las tasas era asumida por el Tesoro Nacional. Durante los seis años de funcionamiento del programa el BNDES recibió más de 400 billones de reales.

Entre los bienes financiados que más se destacaron se encuentran los camiones, tractores, chasis, carrocerías maquinaria agrícola y remolques. Es decir que el sector del transporte fue beneficiado.

De acuerdo a distintos comentaristas (Ragazzi, 2018, Pessoa, 2017, Carballo, 2018) estas facilidades crediticias del BNDES hicieron crecer y actualizar en gran medida la flota de camiones del país. Gran parte de la flota de camiones brasileras se renovó entre 2011 y 2012 por la puesta en marcha de la obligación a adaptarse al protocolo Euro 5 para los motores diésel.

En el gráfico se denota este incremento de la flota circulante de camiones en Brasil. Entre 2009 y 2015 la flota crece a un ritmo más acelerado. En 2015, año de finalización del programa, las tasas de mercado se encontraban alrededor del 11% y la tasa del BNDES se ubicó entre el 4% y el 8%.

Gráfico V-10. Flota circulante de camiones en Brasil, en miles de unidades



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Sindicato Nacional da Indústria de Componentes para Veículos automotores do Brasil (Sindipeças) (2018).

Iniciativas del gobierno nacional como antecedentes

El gobierno nacional ha encarado diferentes iniciativas para intentar que mejoren las condiciones crediticias para la adquisición de camiones nuevos. Así tuvo lanzado una línea de crédito en junio de 2018 y otra similar en marzo de 2019. A continuación, se presentan características de ambos créditos.

- 1) Financiamiento específico para la compra de camiones y colectivos de fabricación nacional (Ministerio de Producción y Trabajo, 2018).

Este crédito fue lanzado en junio de 2018 y se dirigía específicamente a la compra de este tipo de vehículos fabricados en el país. El objetivo era mejorar las ventas de las empresas automotrices radicadas en Argentina.

Fue instrumentado a través del Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE) con un tamaño total del fondo de 2.000 millones de pesos. La tasa final era de 18% para los préstamos prendarios y 21% para leasing, para créditos en pesos, con plazo de 60 meses, sin período de gracia.

El crédito permitía financiar hasta el 85% del valor del vehículo para créditos prendarios (neto de IVA) y hasta el ciento por ciento en leasing (IVA incluido).

- 2) Financiamiento a créditos para la compra de maquinaria agrícola, camiones y semirremolques de origen nacional (Ministerio de Producción y Trabajo (2019).

Este crédito también es instrumentado a través del Banco de Inversión y Comercio Exterior (BICE), dirigido a clientes y no clientes del banco. El tamaño del fondo es de 1.500 millones de pesos.

Está destinado a impulsar las ventas del sector agrícola y promover la productividad y competitividad de los productores agropecuarios, pero también está dirigido a la compra de camiones y semi-remolques todos de fabricación nacional. La forma de instrumentación es a través de leasing.

El tope por empresa es de 20 millones de pesos y el plazo hasta 5 años para el 100% del valor del bien. En este caso la tasa es la BADLAR e incluye bonificación del Ministerio de Producción, pero no se ha aclarado de cuánto es la bonificación.

3) Otras iniciativas

Una nueva iniciativa propuesta por el Ministerio de Transporte de la Nación consiste en un crédito para financiar las mejoras a los vehículos para que se adapten a las nuevas normativas de bitrenes y escalables. Los montos a financiar irían desde los 10.000 a los 15.000 dólares para accesorios y repuestos. Y estas mejoras deberán realizarse en talleres habilitados por el Ministerio de Transporte.

Descripción sintética de la propuesta

La propuesta consiste en la creación de **dos líneas** de financiamiento a tasas menores que las de mercado con el aporte de múltiples actores (gobierno nacional, provincial, empresas fabricantes).

- 1) La primera de estas líneas va a estar dirigida a la compra de camiones por un plazo de 48 a 60 meses con montos de 1.000.000 a 2.500.000 de pesos una tasa fija efectiva anual de 41%.
- 2) La segunda para las mejoras, adaptaciones a nuevas normativas y arreglos en general de vehículos con un plazo de devolución de 12 a 24 meses. Los montos serían entre 350.000 y los 750.000 pesos una tasa fija efectiva anual de 41%.

Los promedios actuales de las tasas para créditos prendarios entre los bancos seleccionados son de 48,73% para la tasa nominal anual y 60,81% para la tasa efectiva anual para préstamos de entre 48 y 60 meses superiores a 500.000 pesos argentinos.

La tasa fija que se propone esta política es del 41% es decir, aproximadamente 20 puntos porcentuales menor a las relevadas en el mercado. Para llegar a ese número, se propone distintos actores aporten esos puntos porcentuales: el Gobierno de Córdoba subsidie 10 puntos de la tasa, las empresas fabricantes aporten 5 puntos y el gobierno nacional los restantes 5. La propuesta requeriría de articulación entre los diferentes actores involucrados

Forma de instrumentación

Como se mencionó, la política de financiación a tasas subsidiadas requiere la participación de distintos actores. Entre estos se encuentran el sector público (gobierno nacional y provincial), los bancos públicos, las empresas fabricantes y las empresas vendedoras de repuestos para la adaptación de los camiones escalables.

El requisito a cumplir para los beneficiarios es que estén radicados en la provincia, su situación fiscal se encuentre regularizada y demuestre la necesidad de actualizar o reparar la flota.

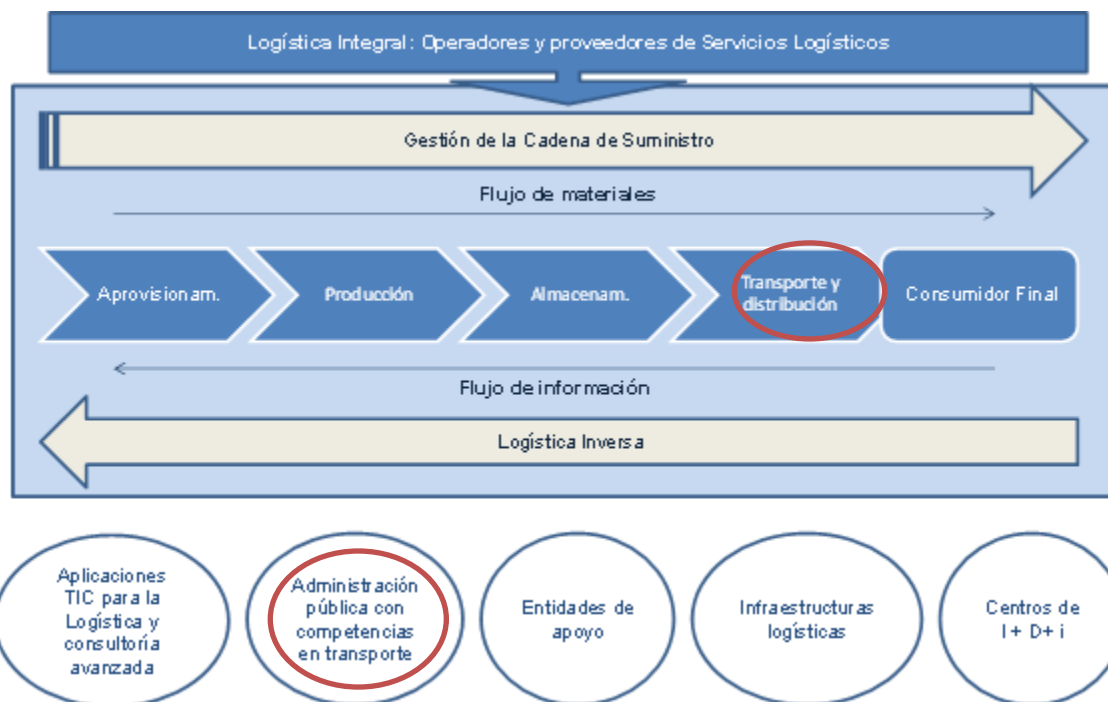
Por parte del gobierno provincial, específicamente de los órganos encargados de la regulación sobre el transporte deben establecer las regulaciones necesarias para determinar la necesidad de actualización o adaptación de las flotas disponibles. Además de determinar cuáles talleres se encuentran habilitados para la realización de estas modificaciones. Actualmente la Secretaría de Transporte de Cargas cuenta con el “Registro provincial de transportistas de cargas y sustancias peligrosas” y con talleres habilitados para la realización de las revisiones técnicas obligatorias en las ciudades de Córdoba, San Francisco, Río Cuarto, Villa María y Laboulaye.

Impacto en la cadena de valor

Se espera que esta política impacte en el eslabón de transporte y distribución de la cadena de valor por las mejoras en el material rodante disponible para trasladar cargas dentro y a través de la provincia.

Además, la administración pública con competencia de transportes se verá impactada porque determinará la necesidad de adaptación o reparación de los camiones y cuáles son los talleres habilitados a tal fin.

Esquema V-4. Impacto de la política de mejoras en el financiamiento en la cadena de valor logística



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Escenarios de aplicación y costo presupuestario

Línea de créditos para la compra de camiones nuevos

Para un ejercicio de simulación se deja planteada la posibilidad de que las dos líneas de créditos se apliquen a 100, 200 y 300 casos. Para los préstamos destinados a la adquisición de vehículos nuevos se realizó la estimación de créditos para un monto de capital de 1.000.000, 1.500.000 y 2.000.000 de pesos. Se tuvo en cuenta los precios de los camiones más comprados.

Se hicieron las estimaciones para créditos de 24 y 48 meses de plazo con la tasa fija de 61%, el gobierno provincial pagando 10%, el nacional 5% y la empresa habilitada o vendedora de los repuestos el restante 5%.

Tabla V-32. Escenarios de aplicación de créditos a tasa subsidiada para la compra de vehículos

Para un capital de 1.500.000 a 24 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema francés)	Pago final (sistema francés)
Bancos privados	\$ 1.500.000	61%	\$ 946.490	\$ 2.446.490
Beneficiario	\$ 1.500.000	41%	\$ 635.145	\$ 2.135.145
Costo para gobierno prov.	\$ 1.500.000	10%	\$ 155.673	
Costo gobierno nac.	\$ 1.500.000	5%	\$ 77.836	
Costo empresa repuestos	\$ 1.500.000	5%	\$ 77.836	

Para un capital de 1.500.000 a 48 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema francés)	Pago final (sistema francés)
Bancos privados	\$ 1.500.000	61%	\$ 2.098.046	\$ 3.598.046
Beneficiario	\$ 1.500.000	41%	\$ 1.407.899	\$ 2.907.899
Costo para gobierno prov.	\$ 1.500.000	10%	\$ 345.073	
Costo gobierno nac.	\$ 1.500.000	5%	\$ 172.537	
Costo empresa repuestos	\$ 1.500.000	5%	\$ 172.537	

Para un capital de 2.000.000 a 24 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema francés)	Pago final (sistema francés)
Bancos privados	\$ 2.000.000	61%	\$ 1.261.987	\$ 3.261.987
Beneficiario	\$ 2.000.000	41%	\$ 846.860	\$ 2.846.860
Costo para gobierno prov.	\$ 2.000.000	10%	\$ 207.564	
Costo gobierno nac.	\$ 2.000.000	5%	\$ 103.782	
Costo empresa repuestos	\$ 2.000.000	5%	\$ 103.782	

Para un capital de 2.000.000 a 48 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema francés)	Pago final (sistema francés)
Bancos privados	\$ 2.000.000	61%	\$ 2.797.394	\$ 4.797.394
Beneficiario	\$ 2.000.000	41%	\$ 1.877.199	\$ 3.877.199
Costo para gobierno prov.	\$ 2.000.000	10%	\$ 460.098	
Costo gobierno nac.	\$ 2.000.000	5%	\$ 230.049	
Costo empresa repuestos	\$ 2.000.000	5%	\$ 230.049	

Para un capital de 2.500.000 a 24 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema francés)	Pago final (sistema francés)
Bancos privados	\$ 2.500.000	61%	\$ 1.577.484	\$ 4.077.484
Beneficiario	\$ 2.500.000	41%	\$ 1.058.575	\$ 3.558.575
Costo para gobierno prov.	\$ 2.500.000	10%	\$ 259.455	
Costo gobierno nac.	\$ 2.500.000	5%	\$ 129.727	
Costo empresa fabricante	\$ 2.500.000	5%	\$ 129.727	

Para un capital de 2.500.000 a 48 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema francés)	Pago final (sistema francés)
Bancos privados	\$ 2.500.000	61%	\$ 3.496.743	\$ 5.996.743
Beneficiario	\$ 2.500.000	41%	\$ 2.346.499	\$ 4.846.499
Costo para gobierno prov.	\$ 2.500.000	10%	\$ 575.122	
Costo gobierno nac.	\$ 2.500.000	5%	\$ 287.561	
Costo empresa fabricante	\$ 2.500.000	5%	\$ 287.561	

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Tabla V-33. Costos de subsidiar créditos para adquisiciones

Para créditos de 1.500.000 pesos

		100 créditos	200 créditos	300 créditos
24 meses	Gobierno prov.	\$ 15.567.270	\$ 26.829.770	\$ 46.701.809
	Gobierno nac.	\$ 7.783.635	\$ 15.567.270	\$ 23.350.905
	empresa repuestos	\$ 7.783.635	\$ 15.567.270	\$ 23.350.905
48 meses	Gobierno prov.	\$ 34.507.336	\$ 69.014.671	\$ 103.522.007
	Gobierno nac.	\$ 17.253.668	\$ 34.507.336	\$ 51.761.003
	empresa repuestos	\$ 17.253.668	\$ 34.507.336	\$ 51.761.003

Para créditos de 2.000.000 pesos

		100 créditos	200 créditos	300 créditos
24 meses	Gobierno prov.	\$ 20.756.365	\$ 35.773.026	\$ 62.269.095
	Gobierno nac.	\$ 10.378.183	\$ 20.756.365	\$ 31.134.548
	empresa repuestos	\$ 10.378.183	\$ 20.756.365	\$ 31.134.548
48 meses	Gobierno prov.	\$ 46.009.770	\$ 92.019.539	\$ 138.029.309
	Gobierno nac.	\$ 23.004.885	\$ 46.009.770	\$ 69.014.655
	empresa repuestos	\$ 23.004.885	\$ 46.009.770	\$ 69.014.655

Para créditos de 2.500.000 pesos

		100 créditos	200 créditos	300 créditos
24 meses	Gobierno prov.	\$ 25.945.461	\$ 44.716.283	\$ 77.836.382
	Gobierno nac.	\$ 12.972.730	\$ 25.945.461	\$ 38.918.191
	empresa repuestos	\$ 12.972.730	\$ 25.945.461	\$ 38.918.191
48 meses	Gobierno prov.	\$ 57.512.220	\$ 115.024.441	\$ 172.536.661
	Gobierno nac.	\$ 28.756.110	\$ 57.512.220	\$ 86.268.331
	empresa repuestos	\$ 28.756.110	\$ 57.512.220	\$ 86.268.331

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Línea de créditos para reparaciones o adaptaciones

Se repitió el ejercicio de simulación para la misma cantidad de casos pero para aquellos créditos destinados a reparaciones y adaptaciones. La estimación del capital destinado a eso se realizó en 350.000 y 750.000 pesos a cuatro años de plazo con la tasa fija de 61%, el gobierno provincial pagando 10 puntos porcentuales, el nacional 5 y la empresa habilitada o vendedora de los repuestos los restantes 5 para llegar a una tasa de 41%.

Tabla V-34. Escenarios de aplicación de tasa subsidiada a un crédito de 750.000 pesos para arreglos y reparaciones

Para créditos de 750.000 a 24 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema)	Pago final (sistema)
Bancos privados	\$ 750.000	61%	\$ 473.245	\$ 1.223.245
Beneficiario	\$ 750.000	41%	\$ 317.572	\$ 1.067.572
Costo para gobierno prov.	\$ 750.000	10%	\$ 77.836	
Costo gobierno nac.	\$ 750.000	5%	\$ 38.918	
Costo empresa fabricante	\$ 750.000	5%	\$ 38.918	

Para créditos de 750.000 a 48 meses

	Capital	TEA	Intereses (sistema)	Pago final (sistema)
Bancos privados	\$ 750.000	61%	\$ 1.049.023	\$ 1.799.023
Beneficiario	\$ 750.000	41%	\$ 703.950	\$ 1.453.950
Costo para gobierno prov.	\$ 750.000	10%	\$ 172.537	
Costo gobierno nac.	\$ 750.000	5%	\$ 86.268	
Costo empresa fabricante	\$ 750.000	5%	\$ 86.268	

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea

Tabla V-35. Costos de subsidiar créditos para reparaciones y adaptaciones por un monto de 750.000 pesos

		100 créditos	200 créditos	300 créditos
24 meses	Gobierno prov.	\$ 7.783.635	\$ 15.567.270	\$ 23.350.905
	Gobierno nac.	\$ 3.891.817	\$ 7.783.635	\$ 11.675.452
	empresa repuestos	\$ 3.891.817	\$ 7.783.635	\$ 11.675.452
48 meses	Gobierno prov.	\$ 17.253.668	\$ 34.507.336	\$ 51.761.003
	Gobierno nac.	\$ 8.626.834	\$ 17.253.668	\$ 25.880.502
	empresa repuestos	\$ 8.626.834	\$ 17.253.668	\$ 25.880.502

Evaluación preliminar

El costo presupuestario de esta política es medio comparado con el presupuesto provincial. La necesidad de personal directa es baja. La interacción con otros ámbitos jurisdiccionales es media.

Y el número de beneficiarios potenciales es medio tomando como un supuesto que el 15% de los camiones (de una población aproximada de 66.000) requiera una adaptación, reparación o directamente una compra nueva.

Tabla V-36. Evaluación preliminar de la política de tasa subsidiada

Criterio de Evaluación / Resultado	Bajo	Medio	Alto
Costo presupuestario		O	
Necesidad de personal propio directo	O		
Necesidad de interacción con otros ámbitos jurisdiccionales		O	
Número de beneficiarios potenciales		O	

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Ventajas/desventajas

La ventaja de esta política es que permite mejorar y ampliar el parque automotor de transporte de cargas en la Provincia de Córdoba y también

adaptar el existente a las nuevas regulaciones favoreciendo la disminución de los costos por aumento de capacidad de transporte.

En otro efecto positivo, esta medida permite actualizar la flota de camiones de Córdoba o adaptar aquellos que puedan quedar fuera del mercado por las nuevas normativas de transporte.

Por otro lado, la renovación de flotas permite comprar camiones más eficientes tanto en términos medioambientales como en el uso de combustible, lo que permite disminuir los costos, y al mismo tiempo puede dar lugar a una mayor durabilidad de las carpetas asfálticas y menor nivel de siniestralidad en rutas.

La desventaja es que, al intentar mejorar un problema ocasionado por la situación macroeconómica del país, su aplicación está ligada a los movimientos (positivos o negativos) de las tasas de referencia del país.

Otra desventaja es que resulta difícil para el sector público saber el costo final de la política por las variaciones que pueda tener esa tasa de referencia dejando la tasa fija para el comprador o beneficiario.

V.9 Fomento de mejoras de logística intrafirma y avance tecnológico

V.9.1 Premios y reconocimientos

Antecedentes

A nivel internacional, anualmente se celebra The Logistics Awards donde en asociación con una revista especializada, SHD Logistics, se reconocen los logros más importantes de la industria logística en los últimos doce meses, celebrándose desde 2014. Pueden participar operadores logísticos como empresas que cuentan con la logística como parte de su operación. Existen 11 categorías: Ambiental, Habilidades futuras, Crecimiento, Los 100 Logística, Nueva instalación, Operaciones (PyMEs y Grandes), Seguridad, Innovación Tecnológica (PyMEs y Grandes), Eficiencia en Almacén e Iniciativa de Bienestar.

A nivel europeo, existen los Premios ELA evento de la Asociación Europea de Logística donde se reconoce el desempeño sobresaliente en logística a seis proyectos, convirtiéndose en una reunión de casos de mejores prácticas internacionales. El jurado está formado por profesionales de alto nivel

en logística de sectores minoristas, industria, consultoría, proveedores de servicios y el mundo académico. Cada asociación componente del ELA nombra a un miembro del jurado que puede comprometerse en este rol por tres años, y también se invita a los ganadores de ediciones anteriores a formar parte del jurado. Para la edición 2019 los finalistas fueron:

- “Centro de distribución logística inversa del futuro” - DELHAIZE (Bélgica): Optimización del uso de los artículos de transporte retornables.
- “Centro Logístico” - BUDEJOVICKY BUDVAR (Rep. Checa): Sistema logístico flexible, eficiente y modular con conexión directa a la producción.
- “Mercado Verde” – EPICERIE VERTE (Marruecos): Solución innovadora de desintermediación al sector de productos orgánicos y naturales a través de un enfoque sostenible e integral.
- “RELOAD-Digitalización de la intralogística”- KOMSA (Alemania): los principales objetivos del proyecto fueron aumentar las capacidades, aumentar el rendimiento (calidad y velocidad) y disminuir los costos de logística.
- “Big Data y aprendizaje automático para la planificación y el pronóstico de la producción” – SEUR (España): Generación de pronóstico de demanda optimizada con excelente precisión para la planificación de los recursos de producción con el fin de mejorar los niveles de servicio de los clientes y optimizar los costos mediante la aplicación de técnicas de Big Data y Machine Learning.
- “Centro de servicios y logística conjuntos de UHZ: Prestación de servicios completos estandarizados para un hospital universitario por un Centro de servicios y logístico externo” HOSPITAL UNIVERSITARIO DE ZURICH (Suiza): Prestación de servicios completos combinados de infraestructuras hospitalarias; almacén automatizado de piezas pequeñas adecuado para productos estériles con contenedor estandarizado; modelo de referencia para una red de suministro hospitalaria integrada y basada en el consumo; concepto logístico de la ciudad para aliviar la congestión del tráfico.

A nivel países de Europa, también existen ejemplos de asociaciones empresariales que otorgan premios, por ejemplo el Centro Español de Logística. Desde 1990 esta entidad da un reconocimiento a la Excelencia Logística con el objetivo de impulsar y promocionar la gestión logística en España con la voluntad de estimular y promocionar la gestión logística y la

innovación en el sector. Se reconocen proyectos implantados en España en una serie de categorías, cuyo trabajo haya supuesto una aportación relevante en la gestión de la cadena logística obteniendo un beneficio importante o una mejora sustancial en la calidad de los procesos. Algunos de las categorías cuentan con patrocinadores propios.

Entre las categorías de los premios CEL se encuentran:

- Dirigente Logístico: premia la labor y la trayectoria de un destacado profesional en el ámbito de la logística, en virtud de sus aportaciones al conocimiento y la innovación en el sector, así como por su vida profesional y la experiencia laboral desarrollada en el ámbito logístico.
- Excelencia Logística: dirigido a investigadores que demuestren en sus trabajos doctorales las aportaciones de mayor calado en el ámbito empresarial para la mejora de la gestión de la cadena de suministro.
- Logística Sostenible: otorgado a las organizaciones que hayan desarrollado proyectos de compromiso medioambiental, que supongan mejoras de equipos, instalaciones o el fomento de su responsabilidad medioambiental.
- Premio Start-up: busca la participación de start-ups con proyectos de cadena de suministro 4.0, robotización, plataformas colaborativas y otras tecnologías.

El jurado de este premio es seleccionado en cada edición y está formado por un representante de la prensa del sector, de una asociación de ámbito nacional; un miembro del entorno académico y algunos ganadores de la última edición. La categoría de Start-ups cuenta con un jurado especial.

En la última edición 2019 los ganadores recibieron un voucher de regalo valorado en 4.000 euros para destinarlos a formación en programas de la escuela de negocio Management Centre Europe (MCE), filial europea del American Management Association (AMA).

En la categoría Excelencia Logística el ganador fue un operador internacional por su proyecto “Transformación digital en la última milla del Retail” que consiste en una solución implantada por una distribuidora que minimiza el impacto que el flujo de logística inversa ocasiona consiguiendo dar una segunda vida al producto evitando depreciaciones elevadas y mejorando la experiencia del consumidor. En la reciente categoría dirigida a las start-ups para detectar los proyectos más innovadores desde la perspectiva del emprendimiento, el galardón fue para Navlandis por un prototipo patentado de

contenedor plegable para el transporte marítimo denominado “Zbox” el cual reduce el 50% el coste asociado de operaciones logísticas de contenedores vacíos así como un 16% las emisiones de CO₂.

En Italia, los premios “Logistico dell’Anno” promovidos por Assologistica y Euromerci desde 2001 galardonan a las empresas o personas que se han distinguido en el campo de la logística italiana en las siguientes categorías:

- Innovación en Sostenibilidad Ambiental
- Innovación en Investigación y Desarrollo
- Innovación en Responsabilidad Social Empresaria
- Innovación en Ámbito Tecnológico
- Innovación en Intermodalidad
- Innovación en Transporte
- Innovación en Alcance Tecnológico
- Innovación en Inmobiliaria Logística
- Innovación en Feria Comercial
- Innovación en Proceso de Internacionalización de Negocios

En el caso de México, desde el año 2000, la asociación de profesionales de la logística en México en colaboración con la Secretaria de Economía y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, entrega el Premio Nacional de Logística “Galardón Tameme” como el máximo reconocimiento a las empresas industriales, comerciales y de servicios, a ejecutivos logísticos, académicos y a partir de 2007 a proveedores de servicios logísticos. Las categorías son:

- Académico: dirigida a profesores e investigadores de educación superior, que contribuyen a la difusión del conocimiento y de la cultura logística
- Ejecutivo Logístico: dirigido a ejecutivos que se destaquen por una trayectoria ejemplar dentro del sector logístico.
- Empresa Pequeña, Mediana y Grande: empresas usuarias de servicios logísticos, las cuales implementen procesos que les permitan reducir costos y con estos ser más competitivas.
- Proveedor de Servicios Logísticos: empresas que ofrecen productos y servicios logísticos, orientados a dar soporte a las empresas usuarias para mejorar sus operaciones, optimizar sus costos y aprovechar oportunidades de mercado. Esta categoría a su vez se divide en subcategorías: Consultoría y/o tecnologías de la información; Desarrollo de infraestructura logística; Transporte; 3PL-4PL; Otros.

En Colombia, un medio de comunicación especializado en el sector logística es quien lleva a cabo anualmente la premiación a los proyectos destacados del sector logístico colombiano. Este galardón cuenta con cinco categorías:

- Liderazgo en logística o ejecutivo logístico más destacado.
- Iniciativa o implementación logística más destacada.
- Trabajo de investigación en logística.
- PyMEs. Empresa con innovación logística.
- Vida y obra. Persona que por su trayectoria profesional, se ha destacado por su liderazgo y aporte a la comunidad logística.

En Argentina, tanto a nivel nacional como provincial no se registran antecedentes de premiaciones o reconocimientos destinados específicamente al sector logístico aunque si se ha reconocido a empresas del sector en el marco de premiaciones a la calidad para empresas de servicios (Premio Nacional a la Calidad 2017).

No obstante, se puede tomar como antecedente los Premios Día de la Industria donde el gobierno provincial reconoce la iniciativa empresarial en aspectos considerados fundamentales para esta actividad como el desarrollo tecnológico, la innovación, calidad, productividad, ecoeficiencia, el emprendedorismo y la asociatividad. Todos los años, se convoca a quienes quieren participar que se postulen, estas postulaciones son evaluadas por una comisión integrada por técnicos y autoridades de distintas áreas del Gobierno de la Provincia, universidades, asociaciones empresariales y entidades vinculadas a la actividad industrial cordobesa.

En la edición 2018 se entregaron las siguientes premiaciones:

- Premio a la Trayectoria Empresaria
- Premio a la Asociatividad para el Desarrollo Industrial
- Premio a la Calidad
- Premio al Emprendedor Industrial
- Premio a la Innovación Industrial
- Premio al Desarrollo Industrial
- Premio a la Sostenibilidad Ambiental

Descripción sintética

La propuesta es organizar un evento anual donde se reconozca y premie acciones y avances en materia logística en la provincia de Córdoba ya sea por

parte de empresas en lo que respecta a su área logística, empresas que desarrollan innovaciones en logística como también los operadores logísticos.

En este sentido, el objetivo de esta propuesta es fomentar un mejor y mayor desarrollo del sector visualizando su importancia y oportunidades de mejora e innovación. Por lo tanto, las categorías deberían estar claramente dirigidas a tal propósito. Por otra parte, se sugiere que este evento se complemente con otras actividades de promoción como conferencias, seminarios, exposiciones o ferias nuevas o ya existentes que podrían concentrarse en un espacio de tiempo aunando esfuerzos para lograr el objetivo. Para esto se propone trabajar de manera conjunta el sector público y privado, haciendo partícipes a universidades, centros de investigación, cámaras empresariales, desarrolladores inmobiliarios, organismos públicos de todos los niveles, entre otros.

V.9.2 Adopción de dispositivos aerodinámicos para reducir el consumo de combustible

Antecedentes

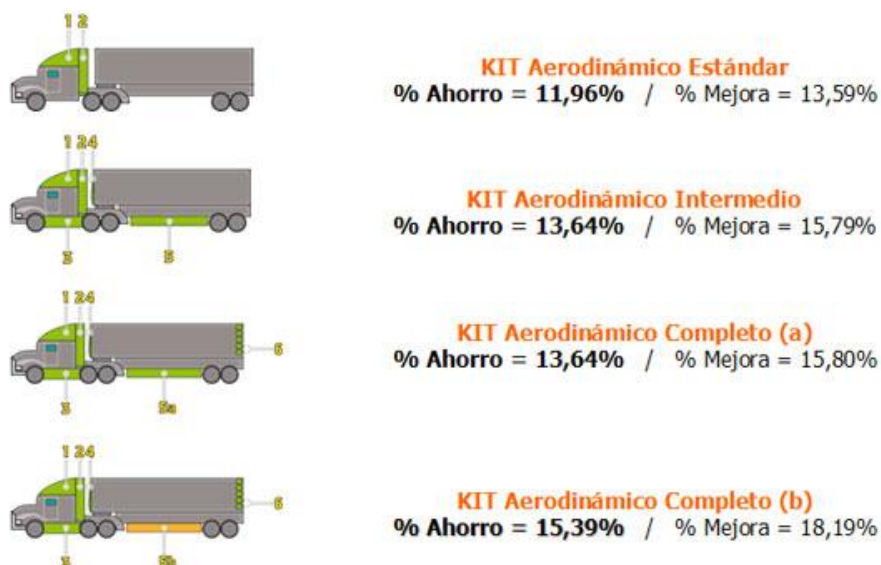
Un estudio realizado por la Universidad Andrés Bello y financiado por la Agencia Chilena de Eficiencia Energética buscó medir la reducción en el consumo de combustibles con la aplicación de kits aerodinámicos en camiones. Se probaron cuatro combinaciones, compuestas por distintos tipos de carenados, que incluyeron, entre otras cosas cúpulas sobre la cabina, carenados laterales en el tracto-camión y semirremolques y faldones, los cuales reducen la resistencia del aire y, por lo tanto el gasto para que el vehículo avance.

Las pruebas realizadas en ruta mostraron que el uso de estos elementos puede generar un ahorro de combustible de un 11,96% el caso de un kit básico, hasta un 15,39% en el caso del más completo. En este último caso, este ahorro se traduciría en mejoras del margen del sector de hasta un 6%, lo cual podría elevar de forma significativa la rentabilidad de la industria.

Según el investigador a cargo del estudio, Julio Villalobos Contreras, con el uso de la tecnología un camión podría ahorrar hasta 829 litros de combustible al mes, acumulando al cabo de un año, un ahorro de 9.944 litros. Tomando en cuenta los costos de estos kits aerodinámicos en Chile, la inversión se recuperaría al cabo de 8 a 11 meses dependiendo del kit. Teniendo en cuenta que entre un 35% a un 45% de los costos totales de operación en el transporte en Chile corresponden al consumo de combustible, ha sido fundamental contar

con información local confiable que permite evaluar las múltiples tecnologías, componentes y posibilidades de gestión para reducir los consumos en este ítem.

Esquema V-5. Ahorros de combustible y mejoras en el uso según tipos de kits



Fuente: Centro Latinoamericano de Innovación en Logística CLI-Chile

A partir de estas investigaciones, Chile desarrollo una serie de programas y acciones para favorecer la adopción correcta de este tipo de dispositivos pues observación de campo sobre la ruta 68 (que une Santiago con el principal puerto del país- Valparaíso) mostró que el 64,6% de los camiones no usa componentes aerodinámicos y un 20,8% los usa de manera incorrecta, no logrando el efecto deseado o definitivamente perjudicando el rendimiento.

Uno de los programas generados con tal propósito se denomina “Giro Limpio” y se trata de una iniciativa público-privada desarrollada por el Centro de Transporte y Logística de la Universidad Andrés Bello con financiamiento de la Corporación de Fomento de la Producción (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile) con el apoyo también de los Ministerios de Transporte, Energía y Medio Ambiente; la Agencia Chilena de Eficiencia Energética (AChEE) y la Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. Se trata de un programa nacional voluntario, que busca certificar y reconocer los esfuerzos realizados por las empresas de transporte en el ámbito de la sustentabilidad y la eficiencia energética. También se certifica a las empresas generadoras de carga que prefieren a los transportistas comprometidos por mejorar el desempeño energético y medioambiental. La certificación consta de un distintivo entregado a las empresas que adoptan medidas de eficiencia

energética, las cuales cuentan con un sistema de monitoreo para ingresar indicadores clave y verificar el cumplimiento de las reducciones.

Por otra parte, también desde el Ministerio de Energía de Chile también se puso en marcha el programa piloto “Cofinanciamiento de dispositivos aerodinámicos para vehículos de transporte de carga camionero” que financia la compra e instalación de dispositivos aerodinámicos. Este programa permite a los transportistas implementar soluciones que permitan ahorrar en el consumo de combustible e incluye el financiamiento de un servicio de asesoramiento por parte de una entidad experta, la cual debe apoyar al postulante en la selección de las combinaciones de dispositivos aerodinámicos y vehículo en el que serán implantados. El cofinanciamiento por dispositivo aerodinámico consiste en un subsidio equivalente al 90% del valor para los dos primeros.

Actualmente en Argentina desde el Ministerio de Transporte y el de Energía y Minería de la Nación, se desarrolla el Programa de Transporte Inteligente el cual se trata de una alianza público-privada destinada a empresas transportistas, dadores de carga, cámaras, federaciones, proveedores de tecnologías y servicios de eficiencia, universidades y unidades de gobierno vinculadas. Este programa busca promover buenas prácticas y la implementación de tecnologías para un transporte eficiente. Su alcance es nacional y ofrece a las empresas un marco de estructuración y soporte para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y contaminantes atmosféricos en sus actividades de transporte. Las empresas que se asocian al programa se comprometen a implementar acciones para disminuir el consumo de combustible y las emisiones resultantes, recibiendo soporte, herramientas, reconocimiento y opciones de financiación desde el programa.

Algunas de las medidas que se pueden implementar son:

- Gestión de combustible: basado en el conocimiento de los consumos de cada uno de los vehículos discriminados en función del tipo de trayecto, del tipo de carga y otros parámetros que inciden en el mismo.
- Instalación de deflectores aerodinámicos: disminuyen la resistencia al avance que ofrece el aire, pudiendo lograr hasta un 15% de ahorro de combustible.
- Neumáticos: el uso de neumáticos de bajo coeficiente de rodadura puede generar entre un 1-5% de ahorro de combustible.
- Mantenimiento de la flota: el estado de los filtros tiene una repercusión directa en el consumo de combustible. El cuidado de los filtros de aceite, aire y combustible pueden generar un nivel de ahorro entre el 0,5-2%.

- Mantener la presión de los neumáticos en el valor de referencia permite obtener entre el 0,5-2% de ahorro y el control de la alineación, balanceo y deformación de los mismos pueden generar ahorros de hasta el 2%.
- Capacitación en conducción eficiente: consiste en generar hábitos de conducción que ayudan a obtener entre un 10-15% de ahorro de combustible.
- Telemetría: es la obtención remota y gestión de información del vehículo desde su computadora interna que permite conocer el consumo de combustible y mejorar el mantenimiento de las flotas. Con esta tecnología se puede medir la carga del motor, aceleración, frenadas bruscas, niveles de combustible, peso transportado, y todo lo necesario para optimizar la conducción de las flotas vehiculares y así consumir menos combustible.
- La incorporación a la flota de equipos de mayor porte para ampliar la capacidad de las unidades, incluidos los bitrenes, puede generar reducciones del consumo y emisiones de hasta 40% por tonelada transportada.

El proyecto buscara determinar una performance inicial para las empresas participantes, a partir de la cual medir el ahorro obtenido tras la aplicación de diferentes medidas de eficiencia energética. Esto permitirá generar casos de éxito y escalar las medidas por sector así como generar sinergias entre los participantes.

El programa está comenzando con la puesta en marcha de una etapa inicial en la cual participan empresas que ya realizan una gestión de combustible y son pioneras en la implementación de medidas de eficiencia energética. Finalizada la misma, el programa se hará extensivo a todas las empresas interesadas.

Descripción sintética de la propuesta

Se propone establecer incentivos para la incorporación de mejoras que permitan reducir el consumo de combustible, como las planteadas en los antecedentes, lo cual puede lograrse a través de: capacitación en la materia, articulación con oferentes de dichos accesorios para su difusión en Córdoba, financiamiento a tasas promocionales (podría ser un destino de los créditos planteado en la propuesta de financiamiento que se presentó precedentemente).

V.10 Capacitación y formación de recursos humanos

V.10.1 Programas de capacitación

Antecedentes

El desarrollo del sector logístico es reciente y se encuentran en proceso de expansión y de tendencia a la especialización. Estos factores generan la necesidad de personal especializado que, a su vez, requiere de nuevos programas de formación a todos los niveles: ciclos técnicos formativos, grados especializados y postgrados. Por otra parte, la tendencia creciente a la generalización de las nuevas tecnologías dentro del sector logístico incrementa el requerimiento de profesionales con un nivel de calificación elevado.

Por esto, es clave que las empresas avancen en la educación y adaptación de sus empleados, al mismo tiempo que en tecnología. El personal seguirá siendo una parte fundamental de la logística, aun cuando la tendencia a la robótica y la automatización así como la automatización informática, redefinan la estructura de la fuerza laboral de la logística en el futuro.

Según un relevamiento sobre las alternativas de formación académica en Logística disponibles en Córdoba realizado por la Agencia para el Desarrollo Económico de la Ciudad de Córdoba (ADEC, 2018), actualmente están son las disponibles:

Tabla V-37: Oferta académica en Logística

Título	Duración	Modalidad	Entidad
Licenciatura en Logística	4 años	A distancia con/sin encuentros presenciales	Universidad de la Defensa Nacional (Undef-IUA)
Tecnicatura Universitaria en Logística Integral	2 años	On line	Universidad de Belgrano
Diplomatura en Logística	8 meses	Semipresencial On line	UTN Regional Córdoba
Diplomatura en Gestión Logística Integral	3 1/2	Presencial	ICDA – Universidad Católica de Córdoba
Maestría en Suply	10 meses	On line	Universidad de

Chain Management & Logistics			Barcelona – OBS Business School
Técnico Superior en Logística	3 años	Presencial, semipresencial o a distancia	Colegio Universitario IES Siglo 21
Administrador de Empresas de Logística	4 años	Presencial, semipresencial o a distancia	Colegio Universitario IES Siglo 21

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a ADEC

Como se observa, existe oferta académica para el desempeño en el sector logístico prestada por diversas instituciones y en distintas modalidades, las cuales tienen como característica común que todas ellas son aranceladas y abocadas a la logística en su conjunto de manera general.

No se relevó la existencia de cursos o capacitaciones orientadas a aspectos más especializados como los existentes en otras provincias como Buenos Aires donde entidades del sector brindan formación en temas como:

- Programa Intensivo en Centros de Distribución
- Programa de Formación para Supervisores en Logística
- Programa Integral de Abastecimiento
- Programa Intensivo en Transporte
- Programa Intensivo de Calidad en Logística
- Programa de Formación de Personal Calificado en Operaciones Logísticas
- Programa de Logística y Sustentabilidad

Este tipo de capacitaciones son especialmente importantes si se considera que según datos relevados por la Cámara Empresaria de Operadores Logísticos (2019) en promedio el 7% de la totalidad de la nómina son profesionales y representan un 22% si se mide solamente contra los fuera de convenio. En este sentido, tal como lo destaca CEDOL si bien la profesionalización del sector viene en aumento y es necesario que ocurra, muchas veces se encuentran dificultades para encontrar los recursos para cubrir los puestos de mandos medios, sobre todo en puestos de supervisión.

Habitualmente se encuentran perfiles de mucha experiencia operativa, pero con poca formación técnica y pocas herramientas en el manejo de personal. Y por otro lado, aquellos que poseen educación formal como un título terciario o alguna carrera de grado universitaria, no suele ser un puesto atractivo el de supervisor. Por esto, es importante la formación continua de la

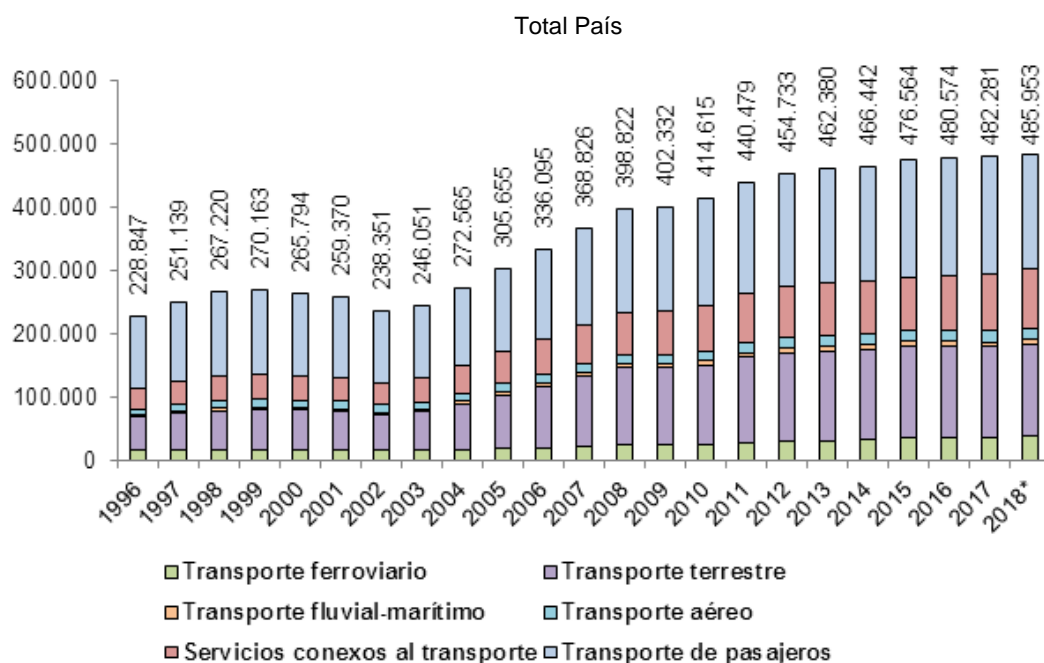
línea de supervisión, tanto por la complejidad que significa poder conducir en forma eficiente equipos de trabajo así como también brindar las herramientas técnicas necesarias. Sobre todo teniendo en cuenta la incorporación constante de diferentes tecnologías.

Del mismo modo, resulta relevante la existencia de cursos cortos, seminarios y talleres que permitan llevar una actualización constante sobre aspectos particulares dentro de lo que es la operatoria logística tales como:

- Productividad en operaciones logísticas
- Implementación de proyectos en supply chain
- Negociación
- Abastecimiento, compras. Estructura del área y sus procesos
- Calidad aplicada a procesos logísticos
- Selección y gestión de proveedores
- Factor humano en Logística
- Logística sistémica y servicio al cliente
- Tablero de control logístico
- Proceso de ruteo y documentación
- Logística internacional: contratos e incoterms
- Logística E-commerce
- Envases y embalajes en logística
- Seguros en logística
- Costos logísticos
- Taller de estadística aplicada a la logística
- Supply chain para mandos medios
- Reporting en inventarios

A nivel país, se observa un marcado crecimiento de la cantidad de puestos de trabajo privado formales generados por el sector de transporte y logística en los últimos trece años a partir de 2005 donde se supera el lumbral de los 300.000 empleos y la cifra sigue en crecimiento hasta alcanzar en 2017 los 482.281 puestos de trabajo formales.

Gráfico V-11: Puestos de trabajo privado formales del Sector Transporte y Logística



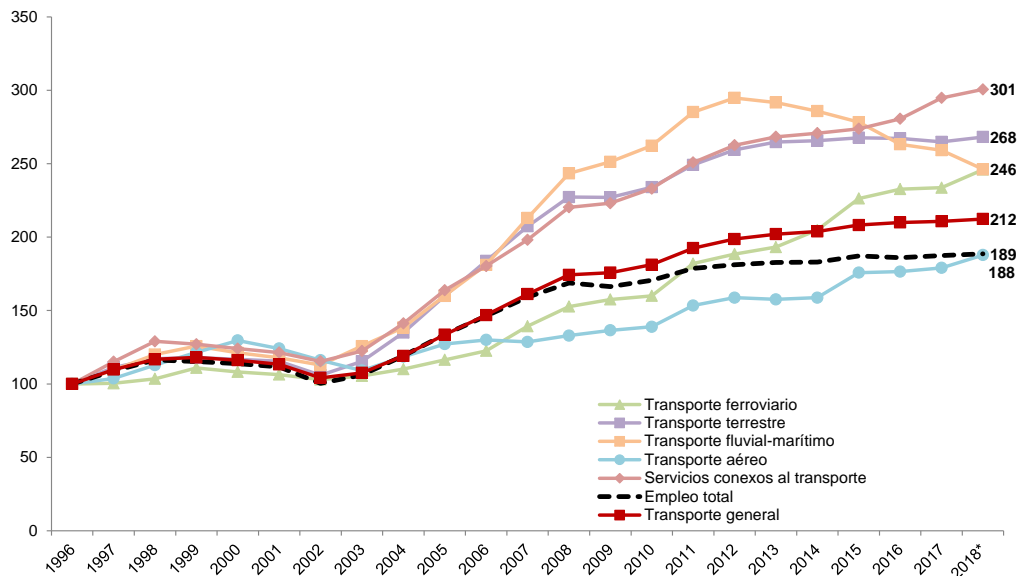
Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de OEDE-MPyT

2018* promedio hasta tercer trimestre

En cuanto a la evolución del empleo formal privado del sector transporte, se puede observar que el periodo analizado el sector ha crecido por encima del empleo total y los subsectores que muestran un mayor crecimiento dentro del sector son Servicios conexos al transporte, Transporte terrestre, Transporte ferroviario y Transporte fluvio-marítimo aunque éste último sufrió una caída a partir de 2015 respecto al mayor índice alcanzado en 2012. Es importante señalar que el transporte aéreo aunque es el que menos ha crecido, presenta un importante crecimiento a partir de 2015 alcanzado en el primer trimestre de 2018 el índice del empleo total.

Gráfico V-12: Evolución del empleo formal privado del Sector Transporte – Total País

Índice 1996=100

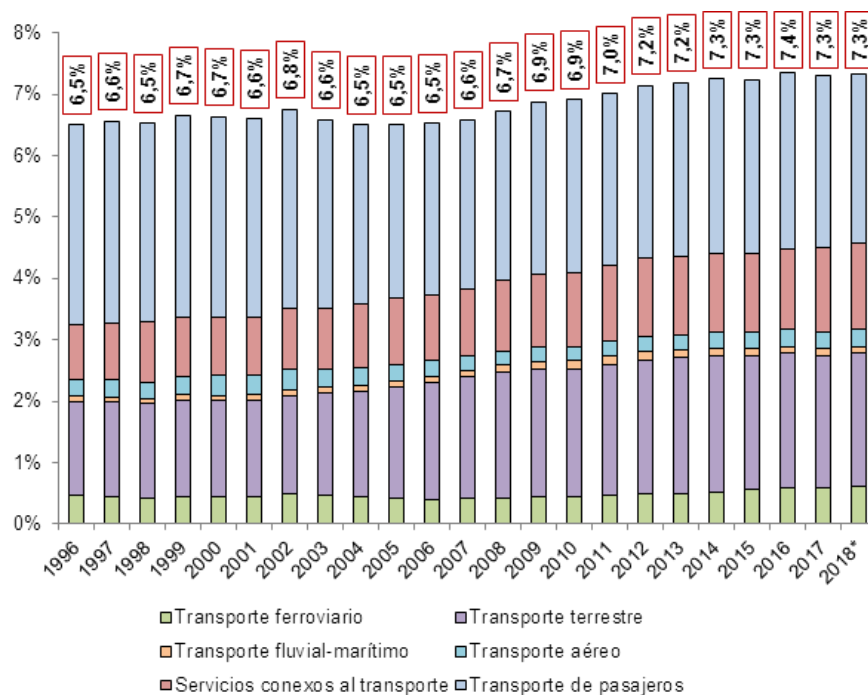


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de OEDE-MPyT

2018* promedio hasta tercer trimestre

Otro aspecto relevante a analizar es la participación del Sector Transporte en el empleo formal privado del total país, donde se observa un crecimiento pasando de 6,5% en 1996 al 7,3% en 2017. Las proporciones de participación de los subsectores del sector se han mantenido constantes siendo el Transporte terrestre y los Servicios conexos al transporte los que muestran un incremento en su participación en el total del subsector.

Gráfico V-13: Participación del Sector Transporte en empleo formal privado global – Total país

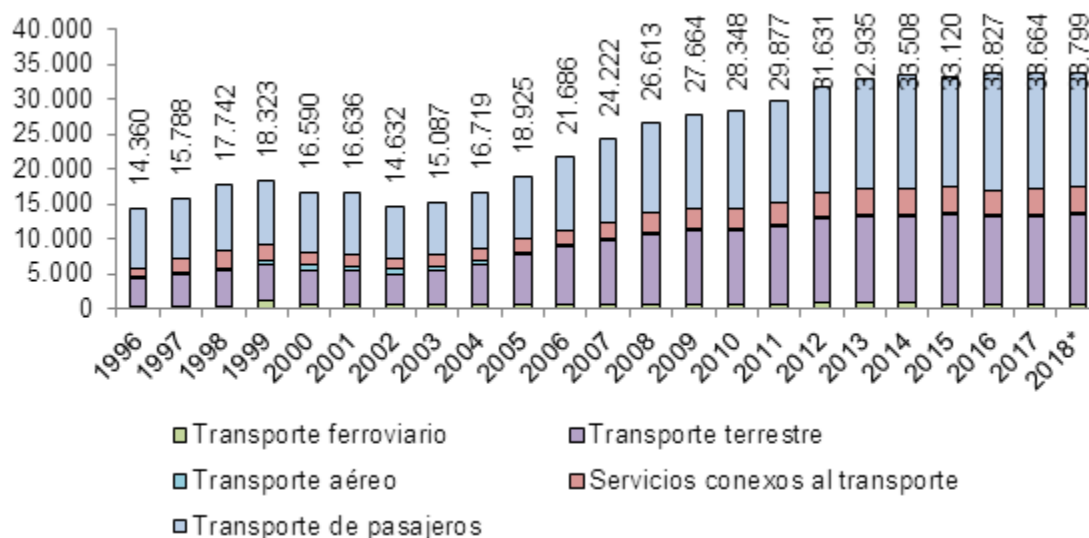


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de OEDE-MPyT

2018* promedio hasta tercer trimestre

Al analizar los datos para la provincia de Córdoba, se observa que también ha habido un crecimiento en el número de puestos de trabajo privado formal del Sector Transporte pasando de 14.360 en 1996 a 38.664 en 2017(169%).

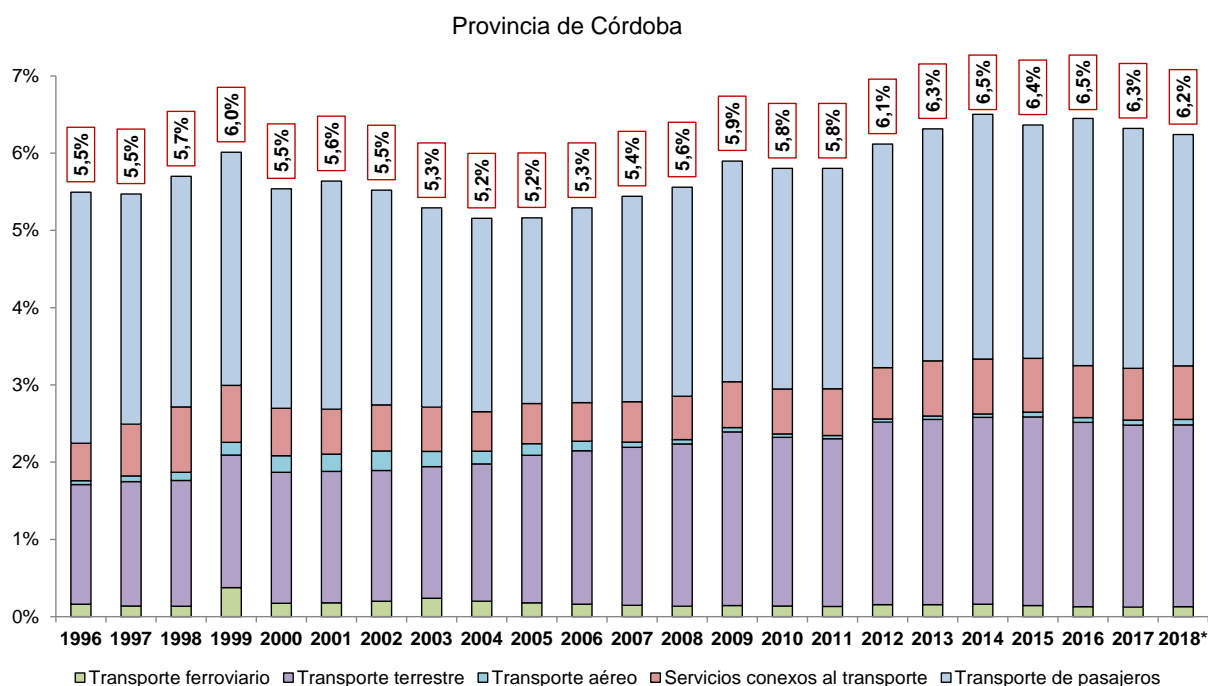
Gráfico V-14: Puestos de trabajo privado formales del Sector Transporte – Provincia de Córdoba



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de OEDE-MPyT
2018* promedio hasta tercer trimestre

La participación del Sector Transporte en el empleo formal privado a nivel de la provincia de Córdoba muestra un crecimiento respecto a 1996 aunque en los últimos años (2017-2018) bajó levemente. Las proporciones de la participación de los distintos subsectores se mantienen relativamente constantes con una mayor participación del Transporte Terrestre.

Gráfico V-15: Participación del Sector Transporte en empleo formal privado global



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de OEDE- MPyT

2018* promedio hasta tercer trimestre

Descripción sintética

Se propone la realización de acciones para el fomento de la formación técnica en temas de logística, como también la mayor afluencia de personas que adopten una carrera con este perfil.

Se trata de acciones de relativamente bajo costo presupuestario, con la necesidad de articular con diferentes actores involucrados.

V.10.2 Conducción eficiente

La Agencia Chilena de Eficiencia Energética, pone a disposición de las empresas logísticas o de transporte una Guía de Conducción Eficiente para

vehículos de carga (2013) donde se presentan una serie de consejos para obtener un mayor rendimiento de combustible durante el recorrido de un vehículo de carga con el propósito de obtener una reducción del 15% en el consumo de combustible lo que a su vez lleva asociado otros importantes beneficios como menores costes de viaje, menores costos en mantenimiento del vehículo, menor contaminación del medio ambiente, menos estrés durante la conducción y mayor seguridad tanto para el conductor del camión como para el resto de los conductores viales (AChEE, 2013). Esta guía presenta estos consejos en referencia a dos momentos: antes de salir y en el trayecto.

En lo que refiere a antes de salir, se destaca la importancia de planificar el viaje, preparar el vehículo para el viaje controlando la presión de aire de los neumáticos, correcta alineación y balanceo de las ruedas, mantenimiento del filtro de combustible y filtro de aire. Durante el trayecto, se aconseja mantener una distancia prudente con el vehículo que antecede, evitar frenadas de último momento, preferir marchas más altas, arrancar de manera suave, encender el motor sin pisar el acelerador, si se detiene por más de dos minutos apagar el motor y controlar de velocidad en carretera.

A nivel nacional, en el marco del Programa de Transporte Inteligente, el Ministerio de Energía y Minería de Presidencia de la Nación desarrollaron una Guía de Gestión Eficiente para el Transporte Automotor de Cargas de la República Argentina (2017). Dentro de las recomendaciones para una gestión eficiente se menciona la Conducción eficiente, enumerando ocho pasos para lograr tal objetivo: planificar la ruta, reducir la velocidad, evitar aceleraciones y frenadas repentinas, encender el motor sin pisar el acelerador, preferir cambios más altos, arrancar el vehículo en frío, conducir por inercia y utilizar el freno motor.

Descripción sintética

La propuesta es impulsar desde el gobierno de la provincia la adopción de este tipo de prácticas como la conducción eficiente difundiendo sus beneficios y facilitando a las empresas de transporte de Córdoba en programas ya existentes desde el gobierno nacional o asociaciones empresariales del sector.

Forma de instrumentación

Capacitaciones periódicas en conducción eficiente, proporcionando espacios donde llevar a cabo tanto las prácticas como las evaluaciones y certificaciones.

Impacto en la cadena de valor

El impacto de la adopción de este tipo de buenas prácticas, especialmente la conducción eficiente, se observa en la reducción de costos en gasto de combustible el cual representa el ítem de mayor incidencia en la estructura de costos. En el caso del transporte urbano de cargas, los combustibles y lubricantes representan el 11% del total de costos y en el caso del transporte interurbano representa el 37% de los costos (Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, 2017). De acuerdo a estudios realizados, la reducción potencial de consumo de combustible por conducción eficiente es del 10% para transporte interurbano y 15% aproximadamente para urbano.

V.11 Promoción de la intermodalidad ferroviaria

Existe mucha evidencia que ubica al ferrocarril como el medio de transporte terrestre más económico para distancias superiores a los 400-500 kilómetros. En Argentina y en Córdoba, actualmente, la utilización del ferrocarril como salida de la producción es claramente insuficiente y además está concentrada en algunas regiones (centro, centro sudeste) y tipos de productos (graneles sólidos). Se entiende que es importante diversificar la matriz de transporte de Córdoba, fomentar la intermodalidad ferroviaria, integrar regiones y fortalecer las conexiones con los principales puertos del país (Rosario, Buenos Aires).

La disponibilidad de un medio de transporte más eficiente es central para una provincia mediterránea, que produce y exporta muchos bienes de valor bajo o intermedio, donde la incidencia del transporte puede superar el 15% / 20% del valor en planta de un producto (granos, harinas, legumbres), como ya se mostrara en el primer informe de este estudio. Además, una mayor utilización del transporte vía ferrocarril tiene otros beneficios, como el menor impacto sobre el medio ambiente (emisión de gases efecto invernadero) o la reducción de la siniestralidad en rutas (al descomprimir tráfico).

V.11.1 Plataformas logísticas con intermodalidad ferroviaria

Antecedentes

En prácticamente todos los desarrollos logísticos que se han relevado en este trabajo el ferrocarril tiene una participación relevante. Este es el caso de, por ejemplo, el clúster logístico de Madrid, que dispone de distintas plataformas con conectividad vía ferrocarril hacia todos los puertos relevantes de España

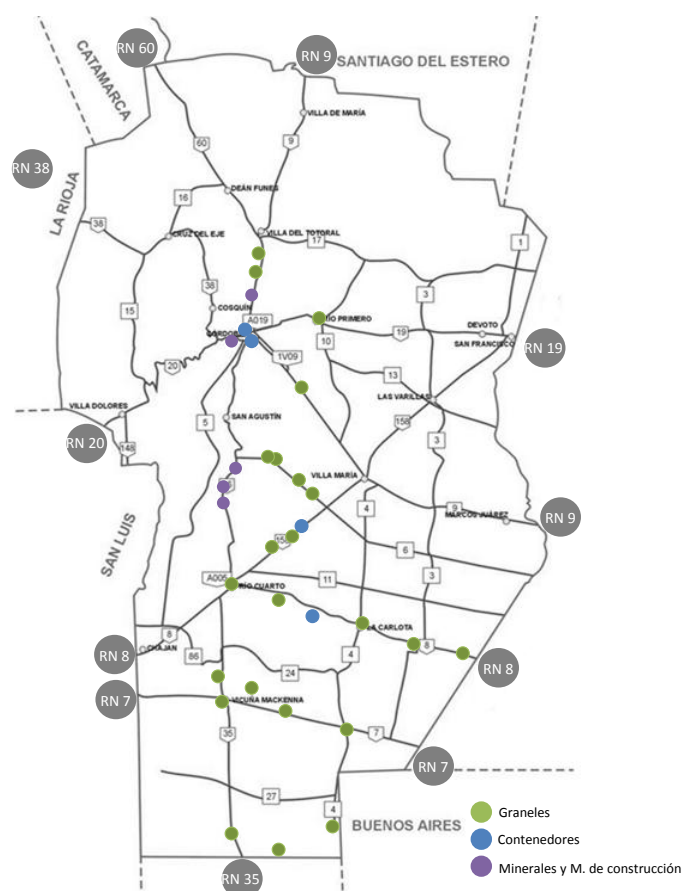
(Puerto seco de Madrid, Centro Logístico Madrid Abroñigal, Centro Logístico Villaverde) o del clúster logístico de Aragón (Plataformas Logísticas de Zaragoza, PLAZA, Huesca, Teruel, Fraga, Monzón). Otro ejemplo es el de Colombia, que en el marco de la Política Nacional de Competitividad y Productividad, aparece como eje clave la creación de “corredores logísticos articulados” y la “intermodalidad”, incluyendo entre otras acciones, importantes inversiones en infraestructura ferroviaria, en tramos prioritarios de la red ferroviaria, en mayor conectividad de “puertos secos” con los puertos marítimos, y otros

Por el contrario, en Argentina no hay casi experiencias de plataformas intermodales ferroviarias que se encuentren operativas y con buen volumen de cargas, salvo algunas pocas excepciones.

Este último es el caso de algunas estaciones ferroviarias que forman parte de la infraestructura pública que fuese puesta bajo concesión en la década de los '90, mejoradas luego en materia edilicia y de servicios bajo gestión de los propios concesionarios y la participación de otras empresas⁴⁰. En general estas plataformas ferroviarias que funcionan con un relativo buen flujo de cargas, prestando servicios intermodales camión – ferrocarril – barcos, están muy focalizadas en el transporte de graneles sólidos (granos) y líquidos (aceites, biodiesel), pero muestran un déficit importante en lo que hace a transporte de cargas contenedorizadas o de cargas de mayor valor.

⁴⁰ Por ejemplo, el Grupo Cargo estaría siendo un actor relevante en la prestación (¿y administración?) de servicios de varias estaciones de carga de Córdoba de la línea NCA.

Mapa V.2: Estaciones de Carga vía ferrocarril operativas en 2017



Fuente: IERAL de Fundación de Mediterránea sobre la base de CNRT.

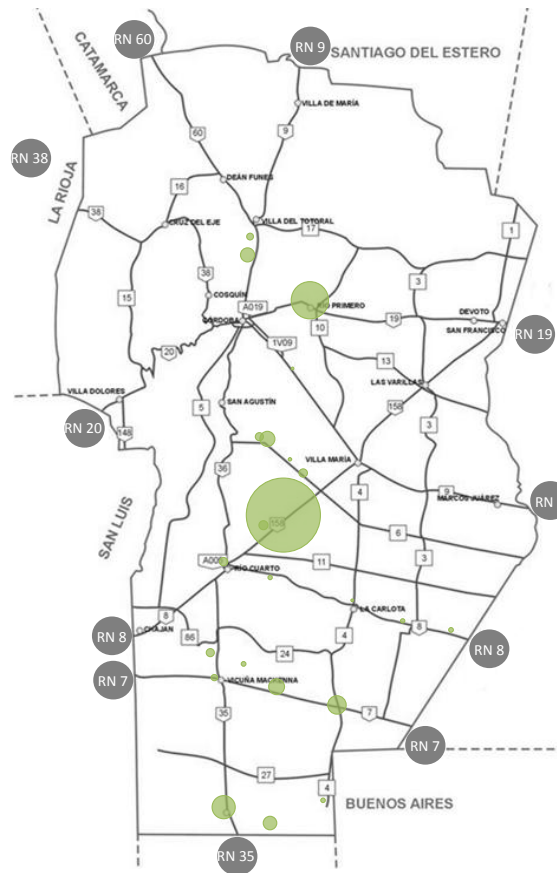
En el caso de Córdoba, la provincia contaba con 32 centros o estaciones de carga de ferrocarril operativos en 2017 (que registraban movimiento de mercadería, aunque sea mínimo), la mayoría de ellos especializados y con infraestructura para acopio y traslado de graneles agrícolas (cereales, oleaginosas, harinas, aceites). En efecto, en el año 2017 se contabilizaban 5 estaciones de carga de minerales, 4 de contenedores y 23 de graneles agrícolas.

Tabla V-38. Estaciones ferroviarias intermodales de graneles (2017)

LÍNEA FERREA	LOCALIDAD	TOTAL (tn)	%
NCA	GRAL. DEHEZA	2.218.246	59,8%
NCA/BELGRANO	RIO PRIMERO	558.537	15,1%
SAN MARTIN/FEPSA	HUINCA RENANCO	215.704	5,8%
SAN MARTIN/FEPSA	LABOULAYE	137.254	3,7%
SAN MARTIN	GRAL. LEVALLE	101.252	2,7%
NCA	TANCACHA	92.442	2,5%
BELGRANO	GRAL. PAZ	80.505	2,2%
FEPSA	MELIDEO	73.968	2,0%
NCA	GRAL. CABRERA	32.900	0,9%
NCA	HERNANDO	28.837	0,8%
NCA	RIO CUARTO	27.760	0,7%
SAN MARTIN	TOSQUITA	26.782	0,7%
NCA	RIO TERCERO	26.743	0,7%
BELGRANO	COLONIA CAROYA	18.483	0,5%
SAN MARTIN	VICUÑA MACKENNA	15.908	0,4%
NCA	ALEJO LEDESMA	9.132	0,2%
SAN MARTIN	LA CAUTIVA	8.815	0,2%
SAN MARTIN	BUCHARDO	8.540	0,2%
NCA	LAS ACEQUIAS	7.379	0,2%
NCA	CANALS	7.157	0,2%
NCA	GRAL. FOTHERINGHAM	4.613	0,1%
NCA	MANFREDI	3.062	0,1%
NCA	LA CARLOTA	2.819	0,1%
TOTAL PROVINCIA		3.706.837	

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CNRT.

Mapa V.3: Estaciones ferroviarias intermodales de graneles, dimensiones relativas

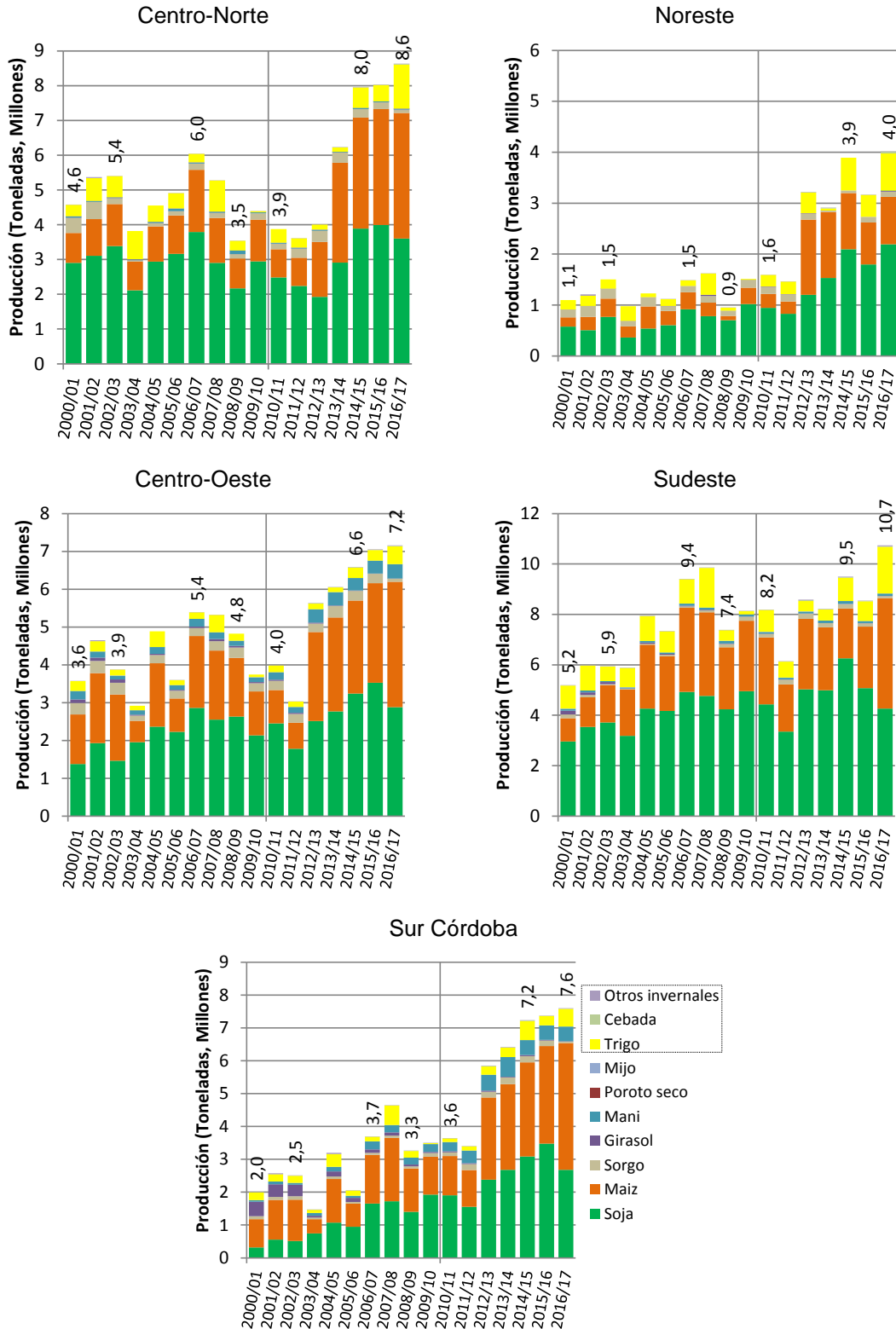


Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CNRT.

V.11.1.1 Demanda potencial de graneles por FF.CC

En la última década, la producción de granos de la provincia de Córdoba pasó de 20/26 millones de toneladas (campañas 2004/05-2006/07) a 30/38 millones de toneladas (campañas 2013/14-2016/17). Esto representa un incremento de casi 50% en 10 años.

Gráfico V-16. Producción de Granos por región



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Secretaría de Agroindustria de la Nación.

El principal destino de los granos y de sus derivados industriales que produce Córdoba es la exportación. Pero hay “consumos locales”,

particularmente de maíz y trigo, que reducen la oferta neta de granos y por ende el volumen que finalmente se terminará transportando hacia los puertos desde cada origen. Se estiman estos consumos a los efectos de tener una referencia más precisa de los graneles que se terminarán yendo de la provincia.

De acuerdo a las estimaciones, la oferta neta en el Norte en la campaña 2016/17 ascendió a 7,9 millones de toneladas, en Noreste a 3,6 millones, en Centro-Oeste a 5,7 millones, en el Sudeste a 9,9 millones y en el Sur a 6,9 millones.

Por otra parte, se estima que la producción granaria cordobesa (ciclo agrícola 2016/2017) se localizó a una distancia promedio de 362 kilómetros al puerto más cercano (Rosario). Como puede deducirse, la región más próxima a los puertos es la del Sudeste de Córdoba (con una media aproximada de 250km), mientras que entre las más alejadas se encuentran la región sur (475km promedio) y la centro-norte (450km promedio).

En 2017 el Ferrocarril transportó 3,7 millones de toneladas de granos y sus derivados a los puertos. La importancia del ferrocarril en la originación de cargas por regiones se puede estimar a partir de la producción granos y sus equivalentes, aunque resulta más preciso y correcto realizarlo contra una estimación de la oferta neta de granos regional.

Si se compara la originación de granos y subproductos de 2017 contra la producción de granos (38,3 millones de toneladas), la participación del ferrocarril en el transporte fue del 9,7% de la producción. Cabe señalar que la originación más intensa se desarrolló en la zona centro-oeste de la provincia, con 33,7% de las 7,2 millones de toneladas producidas localmente. Le siguieron las zonas Sur (8,4%) y Centro-Norte (7,2%). En tanto, el este de Córdoba (tanto noreste como sudeste) no cuenta con originación de cargas ferroviarias en su territorio (0%).

Tabla V-39. Producción y Transporte de Granos por Ferrocarril (toneladas para 2017)*

	Distancia Pto	Producción	FFCC Granos+Subpr	% FFCC
CORDOBA	368	38.293.516	3.706.837	9,7%
Cba Centro-Norte	450	8.654.017	660.586	7,6%
Cba Noreste	325	4.014.571	0	0,0%
Cba Centro-Oeste	350	7.161.544	2.411.160	33,7%
Cba Sur	475	7.596.495	635.091	8,4%
Cba Sudeste	250	10.738.437	0	0,0%
Cba Traslasierras	600	128.453	0	0,0%

* En transporte se incluyen subproductos de la industria aceitera (harina y aceite de oleaginosas).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base MinAgri y CNRT.

Sin embargo, si se compara la originación de granos y subproductos de 2017 contra la oferta neta de granos (34,6 millones de toneladas), la participación del ferrocarril en el transporte sería del 10,7%. En este caso, la zona centro-oeste de la provincia pasa a tener una participación del 39,3%. En tanto, la zona Sur 9,2% y la zona Centro-Norte 8,4%. El este de Córdoba (tanto noreste como sudeste) continúa con 0% de originación de cargas ferroviarias en su territorio.

Tabla V-40. Oferta Neta y Transporte de Granos por Ferrocarril (toneladas para 2017)*

	Distancia Pto	Oferta Neta	FFCC Granos+Subpr	% FFCC
CORDOBA	368	34.567.961	3.706.837	10,7%
Cba Centro-Norte	450	7.882.328	660.586	8,4%
Cba Noreste	325	3.562.806	0	0,0%
Cba Centro-Oeste	350	6.131.997	2.411.160	39,3%
Cba Sur	475	6.940.089	635.091	9,2%
Cba Sudeste	250	9.922.289	0	0,0%
Cba Traslasierras	600	128.453	0	0,0%

* En transporte se incluyen subproductos de la industria aceitera (harina y aceite de oleaginosas).

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a MinAgri y CNRT.

Los números anteriores son contundentes, hay regiones de la provincia que se encuentran a más de 400 km de los puertos de Rosario y que tienen una altísima dependencia del camión para movilizar los graneles; o, desde otra perspectiva, en estas regiones particularmente el ferrocarril podría y debería tener un protagonismo muy superior al que actualmente tiene.

De las estaciones graneleras operativas, hay dos que se destacan claramente sobre el resto, la estación de General Deheza / NCA y la de Río Primero. Nótese que en el caso de la estación General Deheza, coincide con la localización de la principal empresa elaborada de aceites y harinas de oleaginosas, que a su vez es una de las empresas que participa en la concesión de la red ferroviaria del NCA. En el caso de la estación Río Primero, se da la particularidad que en ese centro de cargas confluyen dos ramales ferroviarios, las líneas NCA y Belgrano Cargas.

Por otra parte, el patrón de ubicación espacial de las estaciones graneleras operativas es bastante claro, todas ellas se encuentran localizadas en una franja central de la provincia, más cerca del oeste y de la zona serrana que del este y el límite con la provincia de Santa Fe. Este patrón tiene sentido si se piensa en el destino de los graneles, básicamente exportación vía puertos de Rosario, y el hecho que el ferrocarril justifica y profundiza sus ventajas sobre el camión a mayores distancias; las regiones de la provincia más alejadas de los puertos de Rosario son justamente todas aquellas que se ubican en el corredor central de la provincia, de norte a sur.

V.11.1.2 Demanda potencial de cargas contenedorizadas / palletizadas por FF.CC

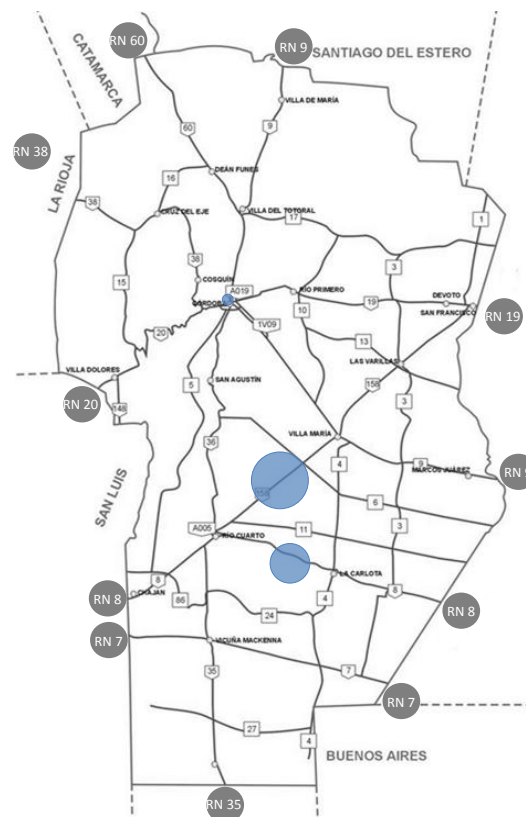
En lo que hace estrictamente a cargas contenedorizadas, donde podrían encontrarse productos primarios (garbanzos), manufacturas de base agropecuaria (maní procesado, leche en polvo) o manufacturas de base industrial (autopartes), Córdoba tiene actualmente sólo dos estaciones con cierto movimiento (Las Perdices y Alejandro Roca) ambas ubicadas sobre ramales del Nuevo Central Argentino. A su vez, hay otras dos estaciones con poco o nulo movimiento (Alta Córdoba y Ferreyra, ambas sobre la Línea del Belgrano Cargas).

Tabla V-41. Estaciones ferroviarias intermodales contenedores (2017)

LÍNEA FERREA	LOCALIDAD	TOTAL (tn)	%
NCA	LAS PERDICES	64.041	65,8%
NCA	ALEJANDRO ROCA	30.982	31,8%
BELGRANO	ALTA CORDOBA	2.342	2,4%
NCA	FERREYRA	0	0,0%
TOTAL PROVINCIA		97.365	

Fuente: IERAL de Fundación de Mediterránea sobre la base de CNRT.

Mapa V.4: Estaciones ferroviarias intermodales contenedores



Fuente: IERAL de Fundación de Mediterránea sobre la base de CNRT.

Imagen V-1: Estación de carga de Las Perdices



Fuente: Extraído de Goglemaps.com

Analizando experiencias nacionales, un caso ya reseñado donde se intentó el desarrollo de una infraestructura con intermodalidad ferroviaria es la ZAL de San Luis,⁴¹ con participación del propio Estado provincial, aunque por las estadísticas que se disponen, actualmente no estaría operando cargas de mayor valor (contenedorizadas), al menos en forma regular.

Otros tres casos nacionales que no fueron anteriormente tratados y que se pueden destacar por su intención de prestar servicios intermodales de cargas ferroviarias de mayor valor (palletizada, contenedorizada) son los siguientes:

- El Centro Logístico Multimodal Control Unión SA,⁴² localizado en Colombres, Tucumán, que cuenta con un desvío del ferrocarril NCA y una superficie de depósitos de 20.000 m². Existe un acuerdo entre Control Unión SA y el ferrocarril NCA para gestionar envíos en forma conjunta de distintos tipos de productos hacia puertos de Buenos Aires. De acuerdo a información periodística, las empresas mencionadas coordinaron en los últimos años convoys ferroviarios transportando fundamentalmente cítricos con destino a Puertos de Santa Fe (Rosario) y Buenos Aires (San Pedro, Zárate, Campana).⁴³

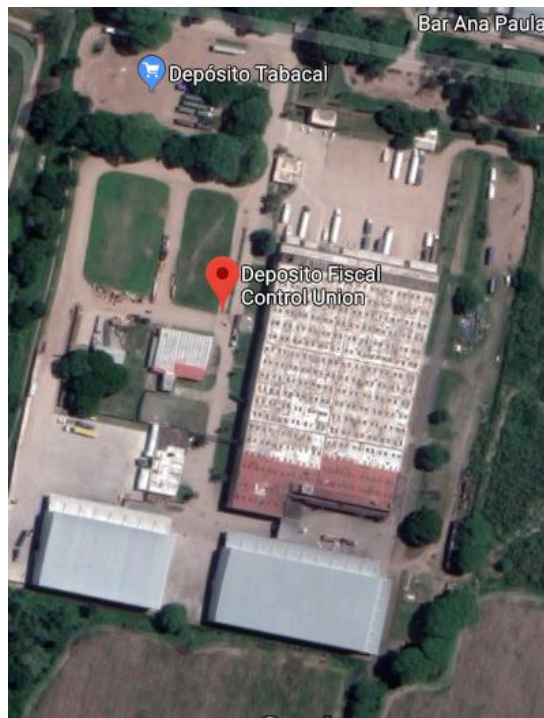
⁴¹ Plataforma intermodal de cargas, emplazada en un predio de 83 hectáreas, sobre la Autopista de Las Serranías Puntanas, a 10 km de Villa Mercedes, San Luis.

⁴² Control Unión SA es una empresa privada internacional, que opera en distintos países, prestando servicios logísticos, de control de calidad y de control integral de garantías (Warrants)..

⁴³ <https://www.lagaceta.com.ar/nota/727679/actualidad/control-union-nuevo-central-argentino-apuestan-fortalecer-logistica-ferroviaria.html>

<https://www.federcitrus.org/tucuman-exitoso-operativo-de-traslados-de-pallets-de-limonos-al-puerto-de-san-pedro/>

Imagen V-2: Estación Depósito Fiscal – Centro logístico Multimodal Control Unión SA



Fuente: Extraído de Googlemaps.com

Imagen V-3: Vagón NCA para cargas palletizadas / cajas cítricos



Fuente: Extraído de la página web de NCA.

- El Centro Logístico de Celsur Logística⁴⁴, un centro intermodal que cuenta con un predio de 35 mil m², con una playa de capacidad para albergar unos 400 contenedores, en la localidad

<https://www.lagaceta.com.ar/nota/794422/actualidad/evaluan-transporte-ferroviario-cargas.html>

⁴⁴ Compañía especializada en servicios logísticos integrales.

de Abbot, Buenos Aires y que forma parte de un acuerdo entre la empresa Dow Quemical de Bahía Blanca y el Ferrocarril Ferrosur Roca, para realizar envíos de cargas contenedorizadas (plástico virgen, PVC) desde el polo petroquímico hacia puertos del AMBA. En el año 2017 se registraron casi 300 mil toneladas de este tipo de cargas contenedorizadas con origen Bahía Blanca y con destino la Estación Abbot y la Estación de Puerto Madero. De acuerdo a la crónica periodística,⁴⁵ “las tres compañías inauguraron una estación de transferencia de carga en la localidad de Abbott, que funcionará como un nodo, donde la mercadería proveniente de la ciudad de Bahía Blanca llegará en tren para ser separada: continuará su recorrido hasta el Puerto de Buenos Aires, para su posterior exportación marítima, y otra parte seguirá en camión hacia el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), ciertas regiones del interior de Argentina, y países del Mercosur en determinadas situaciones”.

Imagen V-4: Envío de cargas contenedorizadas, polo Petroquímico Bahía Blanca y Estaciones Abbot y Puerto Madero



Fuente: extraído de la página web de FerroSur Roca.

⁴⁵ <http://rm-forwarding.com/2012/06/11/dow-inauguro-estacion-de-transferencia-con-celsur-logistica-y-ferrosur-roca/>

Imagen V-5: Plataforma logística intermodal Celsur Logística (Abbot, Buenos Aires)



Fuente: Extraído de Googlemaps.com

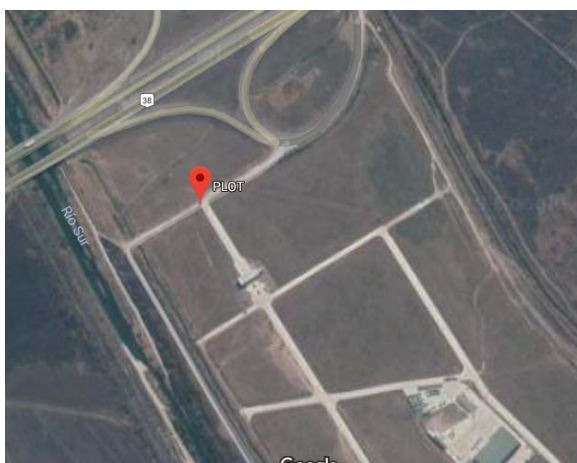
- El Parque Logístico Tucumán (PLOT), desarrollo de la empresa TIUN SA., un predio de más de 40 hectáreas dividido en tres grandes sectores, donde uno de ellos representa la playa multimodal de cargas, otro el lugar físico de radicación de empresas y el tercero con una orientación más comercial hacia el frente del inmueble. El PLOT propone ser un centro Multimodal de Cargas, ubicado fuera del casco urbano, sobre la autopista de Circunvalación, y que ofrecerá la posibilidad de cargas ferroviarias a partir de un desvío de las vías del FFCC Belgrano que ingresarán al Parque.

Imagen V-6: Parque Logístico Tucumán (Plot)



Fuente: Extraído de página web de Plot.

Imagen V-7: PLOT y conectividad ferroviaria



Fuente: Extraído de Googlemaps.com

Otro caso interesante a reseñar, por la gran similitud de características con la situación mediterránea de Córdoba es la del Terminal Ferroviaria Cotriguaçu (Cascavel, Paraná, Brasil). Se detallan a continuación algunos aspectos de este emprendimiento:

- Terminal Ferroviario Cotriguaçu (Cascavel, Estado de Paraná, Brasil; ubicada a 700 kilómetros del puerto de Paranagua): Consiste de un Puerto Seco junto a los rieles del Ferrocarril Ferroeste, en la BR-277, km 574, salida hacia Curitiba. El emprendimiento cuenta con un área total de 170.000 m², que incluye una Terminal Logística de Congelados y Contenedores.

En la primera etapa del proyecto entró en operación una Cámara Frigorífica con capacidad para 10 mil toneladas de congelados por mes, patio de contenedores e instalaciones de apoyo. Una vez completado, la cámara frigorífica moverá el equivalente a 22 mil toneladas/mes.

La Terminal es resultado de un Participación Público Privada entre una

Cooperativa de 2º Grado (Cotriguaçu Cooperativa Central⁴⁶, que nuclea a 4 cooperativas con actividad en la región: Coopavel, C. Vale, Copacol y Lar) y el Estado de Paraná. El valor de la inversión es de R\$34,2 millones⁴⁷ (siendo R \$20,3 millones financiados por el Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul - BRDE).⁴⁸ Según la cooperativa, deben generarse 90 empleos directos y otros 280 indirectos. Además de atender a sus cooperativas afiliadas, la Terminal de Cotriguaçu estará a disposición de empresas y frigoríficos de todo el país, actuando en la recepción de productos congelados (pollo, porcino, bovino y otros), en el almacenamiento, monitoreo de contenedores refrigerados y embarque a los clientes mercados internos y externos, en modales ferroviario y de carreteras.

Imagen V-8: Terminal Ferroviario Cotriguaçu



Fuente: Extraído de Googlemaps.com

Descripción sintética de la propuesta

⁴⁶ Cooperativa Central Regional Iguaçu Ltda.- COTRIGUAÇU <http://www.cotriguacu.com.br/unidades/terminal-portu%C3%A1rio-paranagua/hist%C3%B3rico-paranagua.html>

⁴⁷ US\$ 10 millones a tipo de cambio promedio de los últimos tres años, US\$ 6 millones financiados por BRDE.

⁴⁸ El Banco Regional de Desarrollo del Extremo Sur, fundado el 15 de junio de 1961, es una Institución financiera pública de fomento, controlada por tres estados del Sur de Brasil (Rio Grande do Sul, Santa Catarina y Paraná). El BRDE apoya y acompaña el desarrollo de proyectos que apunten a aumentar la competitividad de las empresas de la región. El BRDE está sujeto a seguimiento y control del Tribunal de Cuentas, así como a la fiscalización del Banco Central de Brasil. Cuenta hoy con 564 colaboradores en los tres Estados.

La propuesta consiste en incrementar la intermodalidad ferroviaria en cargas contenedorizadas y no contenedorizadas a partir de distintas acciones de promoción, que deben basarse en un diagnóstico preciso de situación, desarrollarse en el marco de una estrategia y por ende formar parte de un todo (tener características de complementariedad) y contar con un importante nivel de coordinación y de compromiso entre los tres niveles de gobierno y entre los sectores públicos y privados.

Forma de instrumentación

Intensificar la intermodalidad ferroviaria exige trabajar en paralelo en distintas dimensiones con el objetivo de mejorar la oferta de servicios de transporte ferroviario y facilitar el acceso a esta modalidad de transporte.

Pueden plantearse al menos tres líneas de trabajo posibles, focalizadas en:

1. Mejorar y/o ampliar la *infraestructura ferroviaria básica* (vías, desvíos, material rodante)
2. Mejorar y/o ampliar la *infraestructura logística específica* (instalaciones en los predios, depósitos y prestaciones, grúas y equipos para realizar trasbordos, y otros)
3. Promover la radicación y concentración de empresas de *servicios (logísticos, de transporte, y otros)*. en los centros intermodales ferroviarios.

En los tres frentes, el gobierno de la provincia puede desarrollar acciones, de menor o mayor impacto, de manera unilateral o coordinada con otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales.

En cuanto a *infraestructura ferroviaria básica*, si bien se trata de un área de competencia de la Nación, la provincia puede:

- Planificar y coordinar con el gobierno nacional un programa plurianual de inversión para la recuperación y/o la ampliación de algunos ramales y tramos de la Línea Belgrano Cargas. Nótese que la Nación viene desplegando desde hace un par de años una importante tarea de renovación de vías de la Línea Belgrano, pero hasta el momento las inversiones han sido focalizadas en los ramales que se encuentran en el norte de Argentina, que son los más distantes de los puertos de exportación y del principal centro de consumo del país (AMBA). En este contexto, la provincia podría ofrecer colaboración económica para fortalecer algunos puntos críticos que muestra la Línea en algunos ramales de

Córdoba,⁴⁹ que debieran ser aquellos más estratégicos,⁵⁰ a cambio de una mayor capacidad de carga para las empresas locales y/o del compromiso de un mejor servicio para la región.

- Facilitar vía distintos medios (asesoramiento técnico, aportes económicos directos, desgravación de impuestos, cesión de tierras, y otros), la inversión privada en desvíos ferroviarios para conectar estaciones de transferencia (nuevas o viejas) con la red vial principal.
- Facilitar vía aportes económicos la inversión privada en adquisición de material rodante a partir de la posibilidad que se abrirá en 2023 de uso abierto (“Open Access”) de la infraestructura de vías.⁵¹

En cuanto a *infraestructura logística específica para la intermodalidad ferroviaria*, la provincia puede hacer mucho, dado que falta mucho. Existe una gran carencia de esta infraestructura, asociada probablemente al pobre desempeño de algunas concesionarias ferroviarias, que no han podido ofrecer un servicio permanente de cierta confiabilidad y calidad, desalentando a las empresas a invertir y planificar sus movimientos de cargas vía este medio de transporte. Se trata de un círculo vicioso que debe romperse con inversiones múltiples y coordinadas. En paralelo a la mejora de la infraestructura básica (vías y material rodante) debe concurrir la inversión en infraestructura logística, a los efectos de completar la cadena y de señalar que habrá una demanda de servicios de carga con cierta regularidad. En este plano la provincia puede:

- Facilitar vía distintos instrumentos (asesoramiento técnico, aportes económicos directos, desgravaciones impositivas, cesión de tierras, coordinación de privados, y otros), la construcción de

⁴⁹ Cuando las vías se encuentran en mal estado la capacidad de carga de los convoys se ve reducida, como así también la velocidad a la que pueden transitar.

⁵⁰ A priori, aquellos que se encuentren a mayor distancia relativa de los puertos y con buena densidad de producción agrícola industrial.

⁵¹ A mediados de 2018, el Ministerio de Transporte de la Nación anunció el sistema de acceso abierto a la infraestructura ferroviaria para la prestación de servicios de transporte de carga a partir del año 2023. De esta forma se daría fin al esquema actual donde la gestión operativa de los distintos sistemas ferroviarios esta concesionada a solo una empresa privada. El nuevo esquema combinaría desintegración vertical con acceso abierto, donde una empresa (aparentemente del Estado) se hace responsable de la administración de la red ferroviaria, mientras que otras empresas (distintas) de la prestación de los servicios de transporte propiamente dichos. En esta segunda función se piensa en introducir, a diferencia del esquema vigente en la actualidad, competencia entre operadores, entre todos aquellos que soliciten el acceso a alguna parte del sistema.

infraestructura logística específica para movilizar contenedores y otros tipos de cargas vía ferrocarril.

- Señalar la ubicación espacial de esta infraestructura específica, que a priori debiera ser aquella que facilita la multimodalidad a partir de la cercanía a rutas viales troncales (autopistas, autovías), nodos industriales y la posibilidad de utilización de nuevas tecnologías en el transporte (bitrenes, camiones escalables).

En lo que respecta a promoción de radicación y concentración de empresas de servicios (logísticos, de transporte, y otros), la provincia cuenta con herramientas financieras, tributarias y de otra índole para la promoción, subsidio de créditos, reducción de impuestos provinciales, venta de tierras con financiamiento de mediano y largo plazos, apoyo económico para contratación de personal, y otros

Cargas contenedorizadas, posible localización de un centro intermodal ferroviario en Córdoba

1. Gran Córdoba: sudeste de la ciudad

La ciudad de Córdoba se erige como un punto que concentra un gran volumen de cargas que llegan y salen del centro de Argentina, muchas de las cuales lo hacen desde/hacia el exterior. Parte importante de estas últimas, actualmente lo hace por contenedor vía camión. Una forma de elevar el volumen de ingresos y salidas de cargas contenedorizadas a la región de influencia (50 km a la redonda) sería bajando los costos logísticos de enviar/recibir contenedores hacia/desde Puerto Buenos Aires, estableciendo un servicio de transporte ferroviario regular y creando un “Puerto Seco” en el gran Córdoba.

Sería importante que el nuevo espacio elegido para operar como “Puerto Seco” pueda ofrecer todos los servicios de Organismos que habilitan el Comercio Exterior (contar con oficinas de Aduana, SENASA).

Una parte de las cargas que manejaría un verdadero Puerto Seco en el Gran Córdoba requeriría cadena de frío. Sería fundamental que el Puerto Seco cuente con instalaciones para consolidar cargas congeladas/refrigeradas a ser despachadas en contenedores refrigerados.

Situación Actual del Gran Córdoba: servicios limitados y poca sinergia.

- Ferrocarril: La ciudad actualmente puede ser atendida por dos compañías ferroviarias (NCA y Trenes Argentinos), pero actualmente poseen estaciones de cargas en ubicaciones muy distantes (Ferreyyra y

Alta Córdoba). Esto reduce la competencia y no permite sinergias entre ambas en un mismo espacio/localización.

- Estación Ferreyra, operada por NCA, no opera desde 2015.
- Estación Alta Córdoba, operada por Trenes Argentinos, en 2017 despachó cargas contenedorizadas por una suma inferior a 2000Tn (menos de 4 trenes de 500Tn c/u).
- Puertos Secos: compiten en la ciudad varios espacios por convertirse en “el Puerto Seco”, pero actualmente ninguno de ellos ha sido desarrollado con los alcances arriba citados (ofrecer los menores costos para movimiento COMEX vía contenedores). Entre los principales se destacan la Zona Franca Córdoba, y Puerto Seco de CACEC. De considerarse logística netamente aérea, corresponde sumar a TCA Terminal de Cargas Argentina (Aeropuerto).
 - Zona Franca Córdoba en Juárez Celman⁵², situada a 17km al norte del centro de la ciudad de Córdoba en el municipio de Juárez Celman, sobre las rutas 9 norte y la nueva red de acceso a Córdoba (RAC), que unen el norte cordobés con la ciudad capital, a solo 1.500 metros del Aeropuerto Internacional Taravella. A uno de sus lados corre el ferrocarril General Belgrano que une el puerto de Buenos Aires con el norte argentino, pero actualmente no se cuenta con infraestructura para operar allí.
 - Puerto Seco de CACEC en Ferreyra⁵³, dispondrá de una nave de 5.000 m2 cubiertos. La Zona Primaria Aduanera involucra depósitos descubiertos, un importante espacio para la consolidación de cargas, estacionamiento de camiones, depósitos nacionales y playa de contenedores. La Zona Nacional será para desaduanar y empacar. Sin embargo, no cuenta con acceso a ninguno de los 2 ferrocarriles.
 - TCA Terminal de Cargas Argentina (Aeropuerto Taravella): TCA es una unidad de negocios de AA2000 que brinda servicios de almacenamiento y logística integral a los agentes de comercio exterior que importan y exportan por vía aérea, así como también a

⁵² <https://www.lanacion.com.ar/economia/fracasaron-las-zonas-francas-en-el-pais-nid1134016>

⁵³ <https://www.cacec.com.ar/CanalContenido/deposito-fiscal-parque-industrial>
<https://infonegocios.info/nota-principal/en-marzo-abre-el-puerto-seco-de-cordoba-30-de-ahorro-para-exportadores-e-importadores>
<https://comercioyjusticia.info/blog/comercio-exterior/avanza-la-llegada-del-puerto-seco-a-cordoba-bajan-costos-a-exportadores/>

operadores de carga general. TCA brinda una amplia gama de servicios para compañías aéreas, agentes de carga, despachantes de aduana, importadores y exportadores.

- Centro Logístico de Cargas Refrigeradas: los operadores de Córdoba y región ya han desarrollado soluciones logísticas para manipuleo de cargas congeladas/refrigeradas.
 - Congelados Centro: centro de distribución de alimentos frescos y congelados localizado sobre Ruta provincial 88 (Av. Malvinas Argentinas 8847, municipio de Malvinas Argentinas). Cuenta con Depósito de Secos, con una capacidad de 700 posiciones en 3 cámaras, con una capacidad total de 600 pallets. Actuales Usuarios/Clientes: Proteínas Argentinas SA, Monthelado SA, Mc Cain SA , El Carmen SA, BRF Sa, Helacor Sa, Establecimiento San Ignacio, Nobles Del Sur SA, Nutrifros Sa, ARSA, Sapore Di Pane, Panificación de la Villa.

Propuestas para Córdoba

Una solución que podría mejorar en forma importante el sistema logístico cordobés sería la concentración de operaciones intermodales en al menos dos nuevos centros ferroviarios, a construir en los próximos años, uno localizado en el gran Córdoba y en otro en las inmediaciones de la Ciudad de Villa María.

1. Centro Intermodal Ferroviario Gran Córdoba (CIFGC)

Se propone la construcción de un centro intermodal ferroviario en el Gran Córdoba (CIFGC).

¿Con qué infraestructuras físicas y de servicios logísticos debería contar ese Centro?

En primera instancia, este Centro debería disponer de una estación de cargas ferroviarias donde al menos una de las empresas ferroviarias que hoy atraviesan la ciudad pueda operar (ideal si ambas pudiesen hacerlo). Este centro de carga ferroviaria ofrecería un servicio de transporte semanal regular (al menos una frecuencia de 1 vez por semana) de cargas contenedorizadas desde Córdoba hacia Buenos Aires (viceversa). En caso de disponer de conectividad con ambas empresas ferroviarias, el servicio de transporte se elevaría a dos oportunidades semanales, garantizándose además de un mejor servicio, una mayor competencia por las cargas.

En el futuro, la empresa Trenes Argentinos podría ofrecer también, desde la misma plataforma, despachos/recepciones hacia el Noroeste Argentino (Tucumán, Salta).

Otro servicio muy relevante que debería ofrecerse en el Centro Intermodal es el de Depósito Fiscal / Zona Franca, para que las empresas puedan importar insumos/productos “puesto en Córdoba” (o exportar “desde Córdoba”), evitando hacer Aduana en Puerto de Buenos Aires.

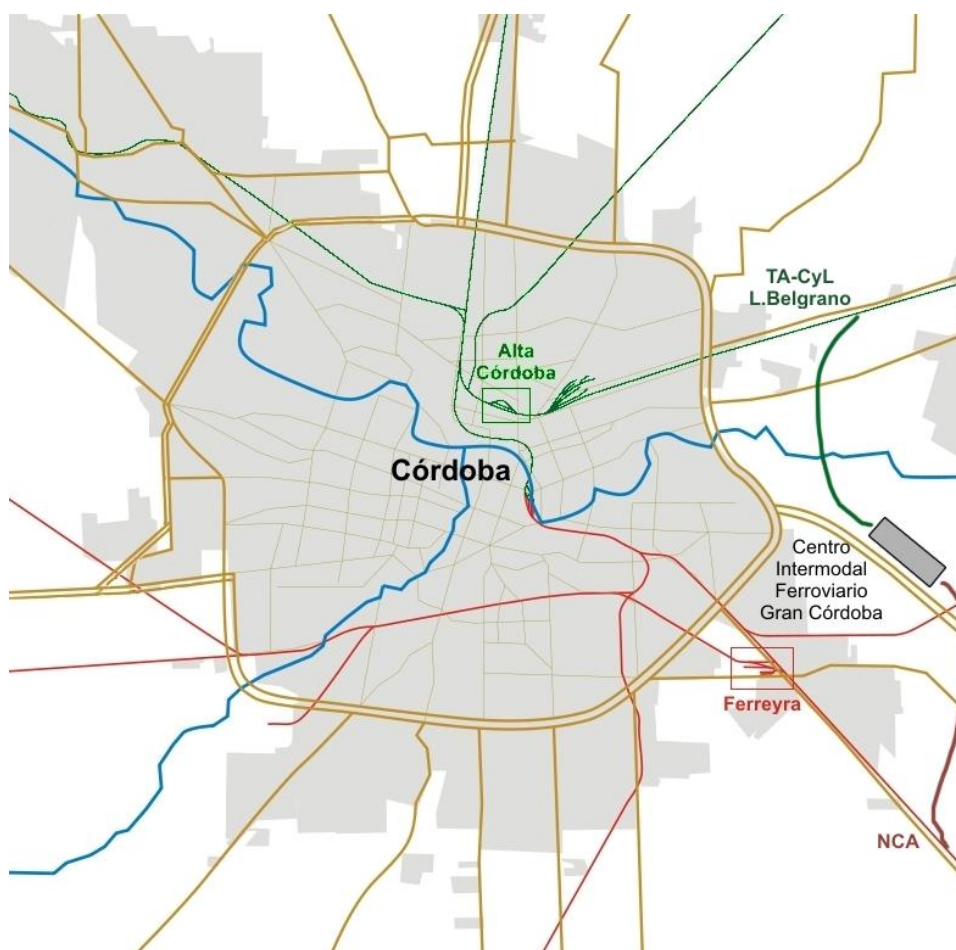
Adicionalmente, para ofrecer una solución a la industria agroalimentaria de la región que supere las opciones existentes y posibilite una mayor inserción internacional, el Centro debería contar con una Terminal Logística de Pallets y Contenedores Refrigerados (prestar servicios de almacenaje de cargas refrigeradas en pallets; tomas eléctricas para camiones y contenedores refrigerados en el patio de estacionamiento; cross-docking; embarque de contenedores en vagones ferroviarios).

Respecto a la localización del CIFGC, surgen a priori como dos ubicaciones posibles las dos estaciones que actualmente se disponen en la ciudad para transporte de carga contenedorizada, Alta Córdoba y Ferreyra. Ahora bien, las restricciones al movimiento de camiones en el ámbito urbano, las que serán crecientes y muy estrictas en los próximos 10/20 años, la disponibilidad de un anillo que circunvala toda la ciudad y que permite conectar distintos puntos de la provincia y el país sin tener que atravesar la ciudad, el cambio tecnológico en los transportes vía camión, con equipos más grandes y menos aptos para los movimientos urbanos (bitrenes), son todos factores que sugieren desplazar las estaciones intermodales ferroviarias hacia fuera de la ciudad de Córdoba (lo que implica ir desactivando la estación Alta Córdoba) y con un acceso directo a una autopista / autovía (desventaja de Ferreyra, que además tiene todo su perímetro comprometido para poder crecer).

Un lugar que podría ser estratégico para la localización de un CIFGC sería la intersección entre la Circunvalación de Córdoba y la Autopista Ruta 9 hacia Rosario. Desde este emplazamiento sería factible el despachaje de cargas en bitrenes y camiones escalables hacia Buenos Aires, también la intermodalidad ferroviaria, requiriendo esta última la realización de inversiones para conectar el CIFGC con las dos líneas que operan en la región (TA-Belgrano y NCA). En una primera etapa se podría conectar con una línea y en una segunda con la otra.⁵⁴

⁵⁴ Si bien dependerá de la ubicación final que se defina para el CIFGC, la distancia entre este último y la red ferroviaria no debería exceder los 10/12 kilómetros.

Mapa V.5: Posible localización de Centro Intermodal Ferroviario Gran Córdoba (proyecto)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Secuencia de acciones:

1. Adquisición y desarrollo (instalaciones) de un predio bajo un modelo PPP (Participación Público Privada), de inversión conjunta entre el sector privado (empresas de logística, desarrollistas, industrias de producción de alimentos, y otros) y el Gobierno de Córdoba; actores agrupados bajo un Consorcio, con Razón Social.
2. Gestión ante el Gobierno Nacional para hacer llegar el ferrocarril hasta el predio, de una o de ambas prestadoras de servicio ferroviario, lo que implica: (1) reacondicionar ramales / invertir en ramales nuevos; (2) establecer un servicio regular semanal Córdoba – Puertos de Buenos Aires para cargas contenedorizadas.
3. Rol del Estado Provincial en materia financiera: ofrecer al Consorcio Logístico una financiación subsidiada desde el Gobierno de la Provincia de Córdoba, para montaje del Centro Logístico (ej.: préstamo del

BRDE/BNDES a Terminal Ferroviario Cotriguaçu de Cascavel, Paraná, Brasil).

2. Centro Intermodal Ferroviario Villa María (CIFVM)

Se propone la construcción de un centro intermodal ferroviario en Villa María (CIFVM). ¿Con qué infraestructuras físicas y de servicios logísticos debería contar ese Centro?

Este Centro, al igual que el CIFVM, debería disponer de una estación de cargas con conectividad a la red ferroviaria del NCA. Podría ofrecer un servicio de transporte semanal regular (al menos una frecuencia de 1 vez por semana) de cargas contenedorizadas desde Villa María hacia Buenos Aires (viceversa) o funcionar a demanda de las empresas de la región. En principio debería convertirse en una salida para productos de la cuenca lechera (leche en polvo, quesos), pero también se espera que otras actividades se beneficien de disponer de este servicio (molinos harineros, plantas de alimento balanceado, frigoríficos, y otros).

Mapa V.6: Posible localización de Centro Intermodal Ferroviario Villa María (proyecto)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Una ubicación que luce conveniente sería entre la Ruta Nacional N°9 y la Autopista Córdoba – Rosario, hacia el sudeste de la ciudad. En ese lugar se encuentra el Parque Industrial y Logístico de Villa María;⁵⁵ el CIFVM podría

⁵⁵ <http://pilt.com.ar/parque-industrial/>

emplazarse dentro del Parque o en las inmediaciones. Esta localización presenta buena conectividad vial y también ferroviaria. Nótese que el NCA tiene un ramal que va en paralelo a la RN9 y también otro que se desplaza en dirección NO-SE pero un poco más arriba, en paralelo a la Ruta Provincial N°2, que va a Cintra- Noetinguer; es decir que la zona delimitada de emplazamiento posible tiene la posibilidad de conectar vía un desvío a la red del NCA por el sur y por el norte.

Impacto en la cadena de valor

A continuación se realiza una estimación del impacto que podría tener en términos de reducción de costos de transporte una mayor utilización de los servicios del ferrocarril, tanto en el traslado de graneles como de cargas contenedorizadas.

V.11.1.3 Ahorro por mayor oferta de transporte de graneles vía FF.CC.

En este apartado se analiza el potencial ahorro que podría generar una mayor disponibilidad de servicios ferroviarios de graneles. En otras palabras, se estima el beneficio teórico en términos de menores costos logísticos de sustituir viajes en camión de granos desde zonas de producción a puerto por viajes en ferrocarril.

Para ello, se inicia con un cálculo hipotético del número de estaciones ferroviarias graneleras que podrían ponerse en actividad para transportar el total de la oferta neta local no atendida, y luego se plantea el ahorro potencial logable por una estación granelera ferroviaria “tipo”, para finalmente escalar esos montos al territorio de cada región. Antes que nada se define un radio óptimo de captación de cargas para una estación granelera ferroviaria de tamaño medio/grande (500-900 mil toneladas/año), planteando el ahorro en costos de flete de una combinación (multimodalidad) flete corto camión + flete largo ferrocarril (camión+tren).

1) Radio óptimo de captación de cargas para una estación granelera ferroviaria ubicada a 480 km del Puerto

En un trabajo recientemente realizado por IERAL (2018), se estimó el ahorro que generaría el reemplazo de un flete en camión directo a puerto desde zona de producción por un flete del tipo camión+tren, desde una localización a 505 kilómetros del puerto (Villa del Totoral), para un flete corto (campo-acopio) en promedio de 30 kilómetros.

Con precios de referencia para el 3er Trimestre de 2017, se concluyó que el ferrocarril TA-CyL Línea Belgrano permitía llegar a Rosario a un costo de 33,3 dólares la tonelada, contra 35,4 dólares/tn de un Flete Directo (Campo puerto). Es decir, conllevaba una baja de fletes de 2,1 dólares por tonelada, es decir un ahorro logístico del 6%.

Tabla V-42. Estimación de Ahorro en Tarifas de Graneles por mayor uso de Ferrocarril

Costos 2017-3°T. En pesos y en USD (valores FFCC Tn-Km estimados p/dist por ruta 480km)

	2017.T3		Dólar: 17,28		Ahorro:	
	Distancia	\$/ Tn	\$/ Tn-Km	US\$/ Tn		US\$/ Tn-Km
(1) Camión+Camión	505*	722,4	1,43*	41,81	0,083	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Largo c/Dto	480	600,0	1,25	34,72	0,072	
(2) Camión Directo	505	612,2	1,21	35,43	0,070	
(3) Camión+Tren (Belgr)	505*	575,4	1,14*	33,31	0,066	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Tren c/Dto	547	453,0	0,83	26,22	0,048	
Comparación:	(3) vs (1)	-147,0	-0,29	-8,51	-0,017	-20,3%
	(3) vs (2)	-36,8	-0,07	-2,13	-0,004	-6,0%

* Para el cálculo comparativo de costo en \$ por Tn-km se utiliza la distancia más corta ("distancia equivalente").

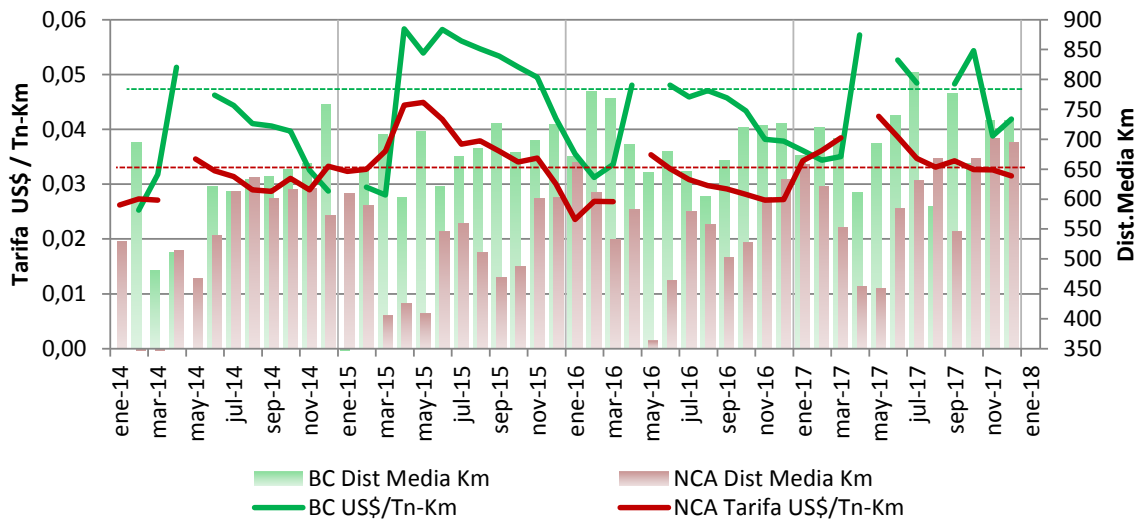
Caso de referencia: Estación FFCC TA-Línea Belgrano que origina graneles a 30km.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de TA-CyL (Área Gerencia Comercial).

Vale señalar que se evaluaba un ferrocarril que en ese momento estaba originando graneles en el norte de Córdoba en estaciones de pequeño porte (menor a 250 mil toneladas año), con formaciones cortas, y estaba teniendo problemas en tiempos de descarga de sus trenes en puertos, un conjunto de ineficiencias técnicas que se reflejaban sistemáticamente en una mayor tarifa por tonelada-kilómetro transportado en comparación, por caso, con el NCA durante el período 2014-2017 (0,048 US\$/Tn-Km promedio de TA-Belgrano para una distancia media de 660 kilómetros, versus 0,032 US\$/Tn-Km promedio de NCA para una distancia media de 550 kilómetros). Bajo una comparación directa, que no contemple las distintas distancias medias recorridas por cada empresa, TA-Belgrano ofrecía un servicio un 50% más caro que NCA.

Corrigiendo por distancia media (fijando igual distancia para ambas), se estima que la relación entre una tarifa y la otra debería estar en torno al 60%/70%. Por caso, la tarifa del NCA para 480 kilómetros podría aproximarse en 0,035 US\$/Tn-Km.

Gráfico V-17. Tarifa media mensual (US\$ x Tn-Km) vs distancia promedio (km). Granos.



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CNRT.

Se plantea entonces, como escenario base, que con un escalado de las estaciones de origen (hasta 500-750 mil toneladas/año) y un movimiento optimizado de formaciones desde/hacia puertos, el flete en USD/tn-km podría estar cerca de los 3,8 centavos de USD, lo que equivaldría a 20,76 dólares por tonelada trasladada a puerto. Esto representaría un ahorro de un 21,4% en relación a un flete directo (campo-puerto). Nótese que esta última es la comparación “más exigente” para el ferrocarril. Si la perspectiva es en relación al flete Camión + Camión, el ferrocarril puede resultar hasta un 33,4% más barato de acuerdo a estos cálculos.

Tabla V-43. Estimación de Ahorro en Tarifas de Graneles por mayor uso de Ferrocarril

Costos 2017-3°T. En pesos y en USD (valores FFCC Tn-Km estimados para distancia por ruta 480km)

	2017.T3	Dólar: 17,28				Ahorro:
	Distancia	\$/ Tn	\$/ Tn-Km	US\$/ Tn	US\$/ Tn-Km	
(1) Camión+Camión	505*	722,4	1,43*	41,81	0,083	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Largo c/Dto	480	600,0	1,25	34,72	0,072	
(2) Camión Directo	505	612,2	1,21	35,43	0,070	
(3) Camión+Tren (Belgr)	505*	481,1	0,95*	27,84	0,055	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Tren Optimizado	547	358,6	0,66	20,76	0,038	
Comparación: (3) vs (1)		-241,3	-0,48	-13,97	-0,028	-33,4%
(3) vs (2)		-131,1	-0,26	-7,59	-0,015	-21,4%

* Para el cálculo comparativo de costo en \$ por Tn-km se utiliza la distancia más corta (“distancia equivalente”).

Caso base: Estación FFCC “Escalada” que origina graneles a 30km en promedio.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de TA-CyL (Área Gerencia Comercial).

2) Número de estaciones graneleras que podrían ponerse en actividad

Según los datos de Oferta Neta para 2017 y cargas ferroviarias de graneles en 2017 analizados en el inciso anterior, la oferta neta no atendida por el ferrocarril ascendió en ese año a 30,8 millones de toneladas. La disponibilidad de granos cargables por ferrocarril exhibe distintas densidades (oferta Neta por hectárea total) en cada zona de la provincia, de manera que bajo un radio de colecta predefinido (se utilizará 40km lineales, que podrían implicar en algunos casos hasta 55/60Km de tránsito real), generaría un tonelaje específico por punto de carga “activable” (“Estación Activable”). Ello determinaría la cantidad de estaciones y tonelajes máximos captables por cada una de ellas, si éstas se dispusieran en forma equidistante en el territorio de cada zona.

Por caso, siguiendo el cálculo del cuadro a continuación, la zona Centro-Norte cuenta con 7,2 millones de granos sin atender por el FF.CC, distribuidos en la región a una densidad de 1,68 toneladas por hectárea total. Si se estableciera como un radio óptimo de captación de cargas los 40 kilómetros lineales, se podrían instalar 8 estaciones de Graneles en la zona, donde cada una de ellas podría captar hasta 846 mil toneladas de granos en su zona de proximidad (radio de 40km lineales). Semejante análisis se puede reproducir con el resto de las regiones, determinando unas 25 estaciones activables (puntos de carga granelera a activar/reactivar/escalar), con 13 ubicadas a más

de 400km del Puerto Rosario (en zonas Centro-Norte y Sur), y 6 ubicadas entre 300 y 400km (Zonas Centro-Oeste y Noreste).

Tabla V-44. Estimación de ON de Granos disponible en Radios de 40km, y número de estaciones “activables” para trasladar.

	Superficie	ON Granos Sin FFCC	ON Granos Densidad/Ha	Tn Granos Radio 40km	Estaciones Activables*
CORDOBA	16.274.300	30.861.124	2,12		(25)
Cba Centro-Norte	4.680.700	7.221.742	1,68	846.474	8,5 (8)
Cba Noreste	1.367.700	3.562.806	2,60	1.309.396	2,7 (3)
Cba Centro-Oeste	2.792.800	3.720.837	2,20	1.103.651	3,4 (3)
Cba Sur	2.597.000	6.304.998	2,67	1.343.269	4,7 (5)
Cba Sudeste	2.979.200	9.922.289	3,33	1.674.103	5,9 (6)
Cba Traslasierras	1.856.900	128.453	0,07	34.772	

* Puntos de carga granelera a activar / reactivar / potenciar (Se redondea a número entero más próximo).
Para los cálculos se utilizó Superficie Total

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El cálculo previo debe ser refinado para capturar mejor la verdadera realidad logística de cada región. En efecto, se recalibra el análisis utilizando como base de cálculo para la densidad de ON de Granos la superficie agropecuaria⁵⁶. Con este ajuste se deja fuera del análisis –principalmente– los territorios bajo agua (ejemplo: Laguna Mar Chiquita) y en zona de montaña (ej.: sierras). Con esta forma de cálculo, siguiendo el cuadro a continuación, los 7,2 millones de granos sin atender por el FF.CC. en la zona Centro-Norte se distribuyen en la región a una densidad de 2,56 toneladas por hectárea agropecuaria. Suponiendo continuidad de esta superficie, si se estableciera un radio de captación de cargas de 40 kilómetros lineales, se podrían instalar 6 estaciones de Graneles en la zona, donde cada una de ellas podría captar hasta 1,3 millones de toneladas de granos en zona de proximidad (radio de 40km lineales). Mismo análisis corresponde al resto de las regiones, determinando unas 19 estaciones activables (puntos de carga granelera a activar/reactivar/escalar), con 10 ubicadas a más de 400km del Puerto Rosario (en zonas Centro-Norte y Sur), y 5 ubicadas entre 300 y 400km (Zonas Centro-Oeste y Noreste).

⁵⁶ Hace referencia a la superficie censada bajo EAP's CNA 2002. Esta superficie no incluye territorio de sierra/montaña, bajo espejos de agua (ej: Laguna Mar Chiquita), ni bajo zonas urbanas.

Tabla V-45. Estimación de ON de Granos disponible en Radios de 40km, y Número de estaciones “activables” para trasladar. Utilizando Superficie Agropecuaria.

	Superficie Agropecuaria	ON Granos Sin FFCC	ON Granos Densidad/Ha	Tn Granos Radio 40km	Estaciones Activables*
CORDOBA	11.735.086	30.861.124	2,95		(19)
Cba Centro-Norte	3.081.037	7.221.742	2,56	1.285.960	5,6 (6)
Cba Noreste	1.059.255	3.562.806	3,36	1.690.680	2,1 (2)
Cba Centro-Oeste	2.118.046	3.720.837	2,90	1.455.246	2,6 (3)
Cba Sur	2.009.944	6.304.998	3,45	1.735.605	3,6 (4)
Cba Sudeste	2.281.555	9.922.289	4,35	2.186.003	4,5 (4)
Cba Traslasierras	1.185.249	128.453	0,11	54.476	

* Puntos de carga granelera a activar / reactivar / escalar (se redondea a número entero más próximo). Para los cálculos se utilizó superficie agropecuaria.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

3) Estimación de ahorro agregado para una subregión prioritaria

El ferrocarril ofrece mayores ventajas de costos versus el camión a mayor distancia recorrida por la carga. Sería prioritario apuntar, en primera instancia, a incrementar la generación de cargas en los puntos de la provincia más alejados al puerto (zona Centro-Norte y Sur), pues serán éstos los que mayor ahorro por tonelada transportada ofrecerán. Recién en una segunda etapa de avance, tendría sentido incrementar la oferta de cargas ferroviarias en localizaciones más próximas al puerto (como lo son aquellas localizaciones en las zonas Centro-Oeste y Noreste, y, por último, el Sudeste de Córdoba).

3.1) ahorro por activación de estaciones en Centro-Norte y Sur (Fase 1)

Como situación base se podría suponer que el ferrocarril logre capturar en estas regiones el 50% de la Oferta Neta no atendida por el ferrocarril en la actualidad. Esto requeriría el escalado de algunas estaciones ya existentes en estas zonas, y/o la instalación de nuevos puntos de originación de cargas, donde la capacidad de carga en cada punto esté en torno a las 500/900 mil toneladas/año.

En la Zona Centro Norte (6 estaciones activables) implicaría escalar las actividades en 2 estaciones actualmente operativas como Colonia Caroya (TA-Línea Belgrano) y Manfredi (NCA), y la instalación/reactivación de estaciones en: Sebastián Elcano, Obispo Trejo, Pilar/Río Segundo y Despeñaderos. En la Zona Sur (4 estaciones activables), en 2017 las 3 estaciones con mayor operatoria movieron entre 100 y 200 mil toneladas/año (Huinca Renancó, Laboulaye y General Levalle, las 3 atendidas por TA-Línea San Martín). FEPSA también opera en zona Huinca Renancó, a través de 2 estaciones (Huinca Renancó y Melideo). Propuesta: se podría pensar en un esquema en el que FEPSA escale sus actividades en zona Huinca Renancó, haciéndose cargo de

las toneladas de TA-San Martín, y que esta última empresa destine su material rodante a incrementar la originación de cargas en 2 estaciones activas (Laboulaye y Vicuña Mackenna), y potencie cargas en zonas de Sampacho/Coronel Moldes y Adelia María.

Las tarifas ferroviarias para graneles “mejoradas” (los 0,038 USD/Tn-Km logrados por escalado y mayor eficiencia en la circulación de trenes interior-puertos-interior), en contraste con las tarifas ofrecidas por camiones directos a puerto, permitirían ahorrar a las zonas Centro-Norte y Sur unos 51,3 millones de dólares año, saldo que debería ser utilizado para amortizar los emprendimientos PPP (inversiones en vías, material rodante adicional e instalaciones para manejo de granos) que se requieran para activar las 10 estaciones graneleras. Por estación, en promedio, las del centro-norte contarían con 4,5 millones dólares anuales; las del Sur, en tanto, contarían con 5,9 millones de dólares anuales.

Tabla V-46. Ahorro de transportar por FFCC el 50% de la ON de granos no atendida en 2017 en Centro-Norte y Sur de Córdoba

	Estaciones Activables*	Tn Granos Radio 40km	Cargable por Estación	Ahorro por Tonelada	Ahorro por Estación USD
Zonas a más de 400km al pto	10		50%	7,59	
Cba Centro-Norte	6	1.203.624	601.812		4.567.752
Cba Sur	4	1.576.249	788.125		5.981.867

	ON Granos Sin FFCC	Estaciones Activables*	Nueva Originación de Granos	Ahorro Total USD
Zonas a más de 400km al pto	13.526.740	10	6.763.370	51.333.978
Cba Centro-Norte	7.221.742	6	3.610.871	27.406.512
Cba Sur	6.304.998	4	3.152.499	23.927.466

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

En este nuevo escenario se estarían trasladando a puerto 6,7 millones de toneladas de graneles adicionales a las actuales 3,7 millones (2017), es decir, un 183% más que en la actualidad.

3.2) ahorro por activación de estaciones en Centro-Oeste y Noreste (Fase 2)

Nuevamente, como situación base se podría suponer que el ferrocarril logre capturar en estas regiones el 50% de la Oferta Neta no atendida por el ferrocarril en la actualidad. Esto requeriría el escalado de algunas estaciones ya existentes en estas zonas, y/o la instalación de nuevos puntos de originación de cargas, donde la capacidad de carga en cada punto esté en torno a las 500/900 mil toneladas/año.

En la Zona Centro-Oeste (3 estaciones activables) se podría escalar las actividades en 2 estaciones actualmente operativas, como Río Tercero/Tancacha, y Hernando (con escalas de 600 mil toneladas/año), y activar una estación en zona Tío Pujio (actual lugar de operaciones de gran Acopio de ACA). En la Zona Noreste (2 estaciones activables), se podría pensar en un esquema en donde TA-Belgrano ofrezca servicios de originación a 2 estaciones de gran porte (900 mil toneladas/año). Una de ellas podría operar en las cercanías de El Tío, mientras que la otra en las cercanías de San Francisco.

Las tarifas ferroviarias para graneles “mejoradas” para 350km (Zona Centro-Oeste) se podrían estimar en torno a 0,054 USD/Tn-Km, logrables por escalado y mayor eficiencia en la circulación de trenes interior-puertos-interior. El flete ferroviario por tonelada originada ascendería a USD 20. Si el flete de camión campo-estación (30km) estuviera en 7,09 dólares, el Flete Camión+tren ascendería a USD 27,1. Esto representaría un ahorro de USD 4,9 por tonelada comparando contra la opción Flete Directo (Campo-Puerto), es decir, un 15,2%.

En tanto, las tarifas ferroviarias para 350km (Zona Noreste) se podrían estimar en torno a 0,056 USD/Tn-Km. El flete ferroviario por tonelada originada ascendería a USD 17,7. Si el flete de camión campo-estación (30km) estuviera en 7,1 dólares, el Flete Camión+tren ascendería a USD 24,8. Esto representaría un ahorro de USD 3,8 por tonelada comparando contra la opción Flete Directo (Campo-Puerto), es decir, un 13,4%.

Tabla V-47. Estimación de Ahorro en Tarifas de Graneles por mayor uso de Ferrocarril

Costos 2017-3°T. En pesos y en USD

(i) Centro-Oeste (valores FFCC Tn-Km estimados p/dist por ruta 350km)

	2017.T3		Dólar: 17,28			Ahorro:
	Distancia	\$/ Tn	\$/ Tn-Km	US\$/ Tn	US\$/ Tn-Km	
(1) Camión+Camión	365*	658,3	1,80*	38,10	0,104	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Largo c/Dto	350	535,9	1,53	31,02	0,089	
(2) Camión Directo	365	552,3	1,51	31,97	0,088	
(3) Camión+Tren	365*	468,2	1,28*	27,10	0,074	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Tren Optimizado	370	345,8	0,93	20,01	0,054	
Comparación:	(3) vs (1)	-190,1	-0,52	-11,00	-0,030	-28,9%
	(3) vs (2)	-84,1	-0,23	-4,87	-0,013	-15,2%

(ii) Noreste (valores FFCC Tn-Km estimados p/dist por ruta 300km)

	2017.T3		Dólar: 17,28			Ahorro:
	Distancia	\$/ Tn	\$/ Tn-Km	US\$/ Tn	US\$/ Tn-Km	
(1) Camión+Camión	315*	604,2	1,92*	34,97	0,111	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Largo c/Dto	300	481,8	1,61	27,89	0,093	
(2) Camión Directo	315	494,9	1,57	28,64	0,091	
(3) Camión+Tren	315*	428,7	1,36*	24,81	0,079	
Flete Corto c/Dto	30	122,4	4,08	7,09	0,236	
Flete Tren Optimizado	315	306,3	0,97	17,73	0,056	
Comparación:	(3) vs (1)	-175,5	-0,56	-10,16	-0,032	-29,1%
	(3) vs (2)	-66,2	-0,21	-3,83	-0,012	-13,4%

* Para el cálculo comparativo de costo en \$ por Tn-km se utiliza la distancia más corta ("distancia equivalente").

Caso base: Estación FFCC "Escalada" que origina graneles a 30km promedio

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a TA-CyL (Área Gerencia Comercial).

De esta manera, contrastando con las tarifas ofrecidas por camiones directos a puerto desde las zonas Centro-Oeste y Noreste, el tren permitiría ahorrar unos 14 millones de dólares año, saldo que debería ser utilizado para amortizar los emprendimientos PPP (inversiones en vías, material rodante adicional e instalaciones para manejo de granos) que se requieran para escalar/activar las 5 estaciones graneleras. Por estación, en promedio, las del centro-oeste contarían con 3 millones dólares anuales; las del Noreste, en tanto, contarían con 3,4 millones de dólares anuales.

Tabla V-48. Ahorro de transportar por FFCC el 50% de la ON de Granos no atendida en 2017 en Centro-Oeste y Noreste de Córdoba

	Estaciones Activables*	Tn Granos Radio 40km	Cargable por Estación	Ahorro por Tonelada	Ahorro por Estación USD
Zonas entre 300 y 400km al pto	2		50%		
Cba Centro-Oeste	3	1.240.279	620.139	4,87	3.020.079
Cba Noreste	2	1.781.403	890.701	3,83	3.411.387

	ON Granos Sin FFCC	Estaciones Activables*	Nueva Originación de Granos	Ahorro Total USD
Zonas entre 300 y 400km al pto	3.562.806	2	1.781.403	13.948.176
Cba Centro-Oeste	3.720.837	3	1.860.418	7.125.403
Cba Noreste	3.562.806	2	1.781.403	6.822.773

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Con esta nueva fase de inversiones, se estarían trasladando a puerto 3,6 millones de toneladas de granos adicionales a las 10,4 millones de toneladas computadas en el inciso anterior.

En total, las simulaciones antes realizadas suponen una originación de 14,1 millones de toneladas anuales de graneles, es decir, un 281% más que en la actualidad. Así, el nivel de participación del FFCC en el transporte de graneles ascendería a casi 41% de la Oferta Neta, contra el 10,7% registrado en 2017.

Tabla V-49. Oferta Neta y Transporte de Granos por Ferrocarril (toneladas)*, proyección.

Fases 1 y 2 completadas.

	Distancia Pto	Oferta Neta	FFCC Granos+Subpr	% FFCC
CORDOBA	368	34.567.961	14.112.028	40,8%
Cba Centro-Norte	450	7.882.328	4.271.457	54,2%
Cba Noreste	325	3.562.806	1.781.403	50,0%
Cba Centro-Oeste	350	6.131.997	4.271.578	69,7%
Cba Sur	475	6.940.089	3.787.590	54,6%
Cba Sudeste	250	9.922.289	0	0,0%
Cba Traslasierras	600	128.453	0	0,0%

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

V.11.1.4 Ahorro por mayor oferta de transporte de contenedores vía FF.CC.

En este apartado se analiza el potencial ahorro que podría generar una mayor disponibilidad de servicios ferroviarios para el traslado de cargas contenedorizadas desde el interior de Córdoba hacia Puertos de Buenos Aires.

Se parte analizando la situación actual de cargas de contenedores en las dos playas logísticas operadas por el NCA en zona Centro-Oeste (Las Perdices y Alejandro Roca), y se estima el ahorro hipotético que podría generar la disponibilidad de un mayor despacho de vagones portacontenedores hacia los puertos; en particular se centra la atención, para tener una referencia y orden de magnitud, en el caso del transporte del maní (crudo y cocido).

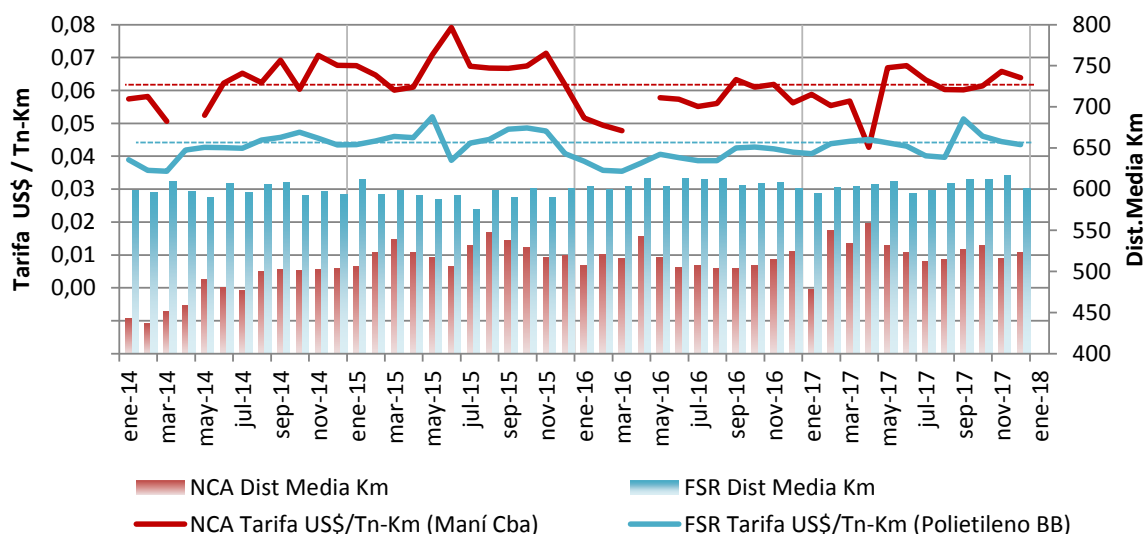
Luego, se estima la situación potencial que se podría dar en la Zona del Gran Córdoba si una proporción de los arribos/despachos de cargas contenedorizadas desde/hacia Puerto de Buenos Aires (por Importaciones/Exportaciones) pudieran operar bajo una sinergia de “utilización de contenedores arribados” ahorrando “flete muerto” desde/hacia puerto (según sea importación o exportación). En este caso, como producto de referencia se puede considerar el garbanzo, que se produce en el centro-norte de la provincia y se exporta en contenedores hacia puerto de Buenos Aires (40 mil toneladas en el año 2016 y 80 mil toneladas en el año 2017).⁵⁷

Finalmente, se simula situación potencial que se podría dar en la Zona de Villa María, bajo un escenario donde un puerto Seco con servicios ferroviarios logra que al menos una parte del flujo de contenedores que actualmente se moviliza vía camión, desde esa región a puertos de Buenos Aires, pasan a trasladarse vía ferrocarril. En este caso la referencia de productos son aquellos vinculados al clúster lechero (leches en polvo, quesos).

Antes de abordar las estimaciones de costo de flete ferroviario, se presentan las tarifas facturadas por NCA y FerrosurRoca entre 2015-2017 (en dólares por tonelada-kilómetro) para transportar contenedores. NCA trasladó contenedores con Maní por una distancia media de 520 km, desde Centro-Oeste de Córdoba a Puertos de Zárate y Buenos Aires FerrosurRoca transportó contenedores con Polietileno por una distancia de 600 km (desde Bahía Blanca a Puerto de Buenos Aires). En el primer caso, la tarifa facturada rondó entre 0,055 y 0,065 USD/Tn-Km, mientras que en el segundo lo hizo entre 0,038 y 0,048, en ambos casos con formaciones con largo mayor a los 30 vagones (contemplando ida y vuelta, “roundtrip”). Debe advertirse que a mayor distancia recorrida, menor será la tarifa por Tn-Km.

⁵⁷ Equivale a unos 1.600 y 3.200 contenedores respectivamente de 25 toneladas promedio.

Gráfico V-18. Tarifa media mensual vs distancia promedio (km).



Media mensual de US\$ x Tn-Km para contenedores cargados

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CNRT.

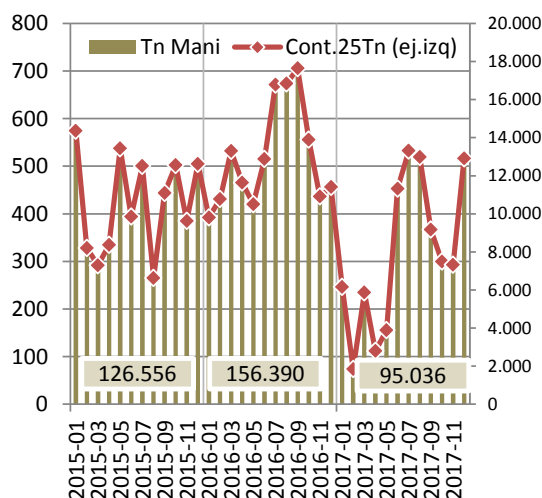
Los desempeños comparados de ambas empresas indican que NCA opera un servicio con mayor costo, pero en un nuevo esquema de funcionamiento del ferrocarril (“Open Access” desde 2022) y mayor volumen/tren a transportar, se estima que la tarifa debería bajar por lo menos hasta los 0,045 USD/Tn-km, para recorridos de 600 kilómetros (round-trip), caso del Maní a Puerto de Buenos Aires. En tanto, para un recorrido de 700 kilómetros (Córdoba – Buenos Aires), la tarifa podría rondar en el orden de 0,042 USD/Tn-km.

1) Ahorro por operación de contenedores vía FFCC en la región Centro-Oeste

Como ya se mencionara, en la región centro-oeste de la provincia operan 2 playas intermodales, una localizada en Las Perdices y la otra en Alejandro Roca; desde estas estaciones el NCA despachó entre 95 mil y 156 mil toneladas/año de maní vía contenedores en el período 2015-2017.

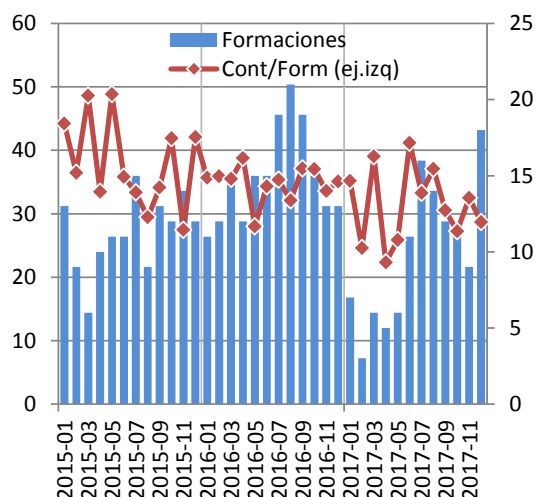
Cabe señalar que la producción de maní en Córdoba fluctúa anualmente entre 450 y 600 mil toneladas (peso producto), y casi el 90% se procesa en la zona de influencia (+30Km) de las localidades señaladas. En este sentido, el ferrocarril estaría transportando entre un 15% y un 35% de la producción (según el año, fluctuación de la producción y fluctuación de los despachos de contenedores por tren). En los 3 años analizados, NCA ofreció a puerto aproximadamente 10 viajes mensuales (2 viajes semanales), en formaciones con entre 30 y 40 vagones portacontenedores (y contenedores respectivos).

Gráfico V-19. Volumen de Maní enviado vía FFCC y contenedores involucrados



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CNRT.

Gráfico V-20. Formaciones despachadas y largo medio (vagones porta contenedor)



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de CNRT.

Por las cifras antes presentadas, la región y/o la actividad considerada estaría siendo sub-atendida por el ferrocarril o, desde otra perspectiva, se podría pensar en (al menos) duplicar la oferta de servicios vía ferrocarril en zona Las Perdices/Alejandro Roca.

La tarifa ferroviaria para contenedores podría así “mejorar” para la Zona Centro-Oeste hasta 0,045 USD/Tn-Km, logrables por escalado y mayor eficiencia en la circulación de trenes interior-puertos-interior. El flete ferroviario por tonelada originada ascendería a USD 27 (“roundtrip”, trayendo contenedor vacío desde puerto). Si el flete de camión planta-playa de contenedores (30km) se estima en 7,1 dólares por tonelada, el Flete Camión+tren ascendería a USD

33,90 por tonelada. Esto representaría un ahorro de USD 3,3 por tonelada contra la opción Flete Camión Round Trip (Puerto-Planta-Puerto, USD 37,2 /Tn), es decir, un 8,8%.

Tabla V-50. Estimación de Flete para Contenedores desde Centro-Oeste a Puerto de Bs As (600km).

	2019.T1	Tn	USD				
		25	43,0				
	Distancia	US\$/ Env.	\$/ Env.	US\$/ Tn	\$/ Tn	US\$/Tn-km	\$/Tn-km
(1) Camión Directo (BsAs>Cba vacío)	600	930	39.988	37,2	1.600	0,062	2,666
(2) Tren+Cam+Tren (BsAs>Cba vacío)	600*	849	36.486	33,9	1.459	0,057	2,432
Flete Camión PS>Planta>PS	30	177	7.594	7,1	304	0,235	10,126
Flete Tren Optimizado	600	672	28.892	26,9	1.156	0,045	1,926
Ahorro:							
Comparación: (2) vs (1)	-8,8%	-81	-3.501	-3,3	-140	-0,005	-0,233

Distintas opciones, en pesos y en USD. Estimativo 2019-1ºT.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

El flujo actual operado por NCA (4.000-6.000 contenedores/año) a los fletes comentados hasta aquí genera un ahorro de entre 330-490 mil dólares/año que permiten financiar/amortizar el costo de la estaciones logísticas operadas por NCA (Las Perdices y Alejandro Roca). Si se incrementara el volumen de servicio ofrecido hasta 8.000 contenedores año, el ahorro podría ascender hasta 650 mil dólares año (es decir, un 60% más), logable con 9 trenes de 74 vagones por mes (2 por semana).

Tabla V-51. Estimación de Ahorro en zona Centro-Oeste

	Valor 1 Flete	Mov.Contenedores Bs.As> Centro-Oeste >Bs.As / Año			
		Actualmente		Potencial	
		4.000	6.000	8.000	10.000
(1) Expo por Cont. vía Camion	930	3,72	5,58	7,44	9,30
(2) Expo por Cont. vía Tren	849	3,39	5,09	6,79	8,49
Ahorro respecto a opción 1:		mill.USD / año			
(2) Expo por Cont. vía Tren		0,33	0,49	0,65	0,81
Variación respecto a promedio actual:		0,41		+60%	+100%
Para cumplir con el movimiento de containers en (2) por mes:					
		4.000	6.000	8.000	10.000
Contenedores en Tren / Mes		333	500	667	833
Trenes de 60 vag / Mes		5,6	8,3	11,1	13,9
(ó) Cant.Vagones para 9 Trenes** / Mes		37	56	74	93

El caso es para 600km de distancia a Puerto de Buenos Aires por movimiento de Contenedores en Tren (caso del Maní)

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

2) ahorro por activación de Puerto Seco en Gran Córdoba

Se estudia en este inciso cuánto ahorro podría generar la sinergia entre exportadores e importadores de la zona, de forma tal que los primeros aprovechen mejor el flujo de contenedores que los segundos liberan (vacíos) en el gran córdoba.

No hay estadísticas precisas respecto del número de contenedores que están ingresando y siendo despachados desde el Gran Córdoba. Pero se pueden hacer algunas simulaciones con números aproximados y sugeridos de acuerdo a consultas en el sector.

Se supone que los despachos desde ésta región de la provincia hacia puerto ascienden a 4.000 contenedores/año y que este flujo es menor al de contenedores que ingresan a la zona, por lo que la primera es la cantidad máxima de “roundtrips” que se pueden lograr bajo un esquema de coordinación. Se supone también que este conjunto de cargas contenedorizadas está localizada a un promedio de 40km de distancia al nuevo Puerto Seco propuesto para el Gran Córdoba (CIFGC).

A partir de lo anterior se ensayan 4 maneras de movilizar estos 4.000 contenedores. La primera (“camión directo”) consiste en que tanto importador como exportador continúen recibiendo/enviando la carga contenedorizada vía camión, sin realizar sinergias con otro cargador que le permita evitar el “flete muerto”; esta alternativa tendría un costo estimado de 1.145 USD/envío. Una segunda opción sería coordinar recepciones y envíos de cargas contenedorizadas a través de un puerto seco en Córdoba, donde un camión se encargaría del flete Buenos Aires/Córdoba/Buenos Aires, y otro del flete Puerto Seco / Planta / Puerto Seco. Esta alternativa permitiría lograr un flete de USD 1.037 (es decir, un ahorro de 9,4%).

Una tercera alternativa sería mover contenedores sin sinergia entre importadores y exportadores, pero por ferrocarril. En este caso, los contenedores vendrían vacíos para los exportadores y volverían llenos (lo contrario en la situación de los importadores) por tren. Suponiendo que la operatoria ferroviaria se pudiera realizar a un costo de 4,3 centavos de dólar por tonelada-kilómetro (una tarifa optimizada), el flete de la carga ascendería a aproximadamente USD 986, lo que representa un ahorro del 13,9% respecto a la opción 1 (movimiento sin sinergia vía camión).

Finalmente, resta considerar la alternativa de lograr sinergia de contenedores cargados y transportarlos vía tren, bajo el supuesto de que la empresa ferroviaria cobre el 70% de la tarifa plena por tn-km (3 centavos de

USD); esta opción permitiría lograr el movimiento (1 dirección) por 761 dólares, lo que representaría un ahorro de USD 384 por dirección (ó 33,6%).

Tabla V-52. Estimación de Flete para Contenedores desde Córdoba a Puerto de Buenos Aires

	2019.T1	Tn	USD					
		25	43,0					
	Distancia	US\$/ Env.	\$/ Env.	US\$/ Tn	\$/ Tn	US\$/Tn-km	\$/Tn-km	
(1) Camión Directo (BsAs>Cba vacío)	700	1.145	49.238	45,8	1.970	0,065	2,814	
(2) Cam+PS+Cam (BsAs>Cba cargado)	700*	1.037	44.592	41,5	1.784	0,059	2,548	
Flete Camión PS>Planta>PS	40	235	10.125	9,4	405	0,235	10,125	
Flete Camión Pto>PS>Pto(**)	700	802	34.467	32,1	1.379	0,046	1,970	
(3) Tren+Cam+Tren (BsAs>Cba vacío)	700*	986	42.398	39,4	1.696	0,056	2,423	
Flete Camión PS>Planta>PS	40	235	10.125	9,4	405	0,235	10,125	
Flete Tren Optimizado	700	751	32.273	30,0	1.291	0,043	1,844	
(4) Tren+Cam+Tren (BsAs>Cba cargado)	700*	761	32.716	30,4	1.309	0,043	1,869	
Flete Camión PS>Planta>PS	40	235	10.125	9,4	405	0,235	10,125	
Flete Tren Optim. c/Dto 30%(***)	700	525	22.591	21,0	904	0,030	1,291	
<u>Ahorro:</u>								
Comparación:	(2) vs (1)	-9,4%	-108	-4.647	-4,3	-186	-0,006	-0,266
	(3) vs (1)	-13,9%	-159	-6.840	-6,4	-274	-0,009	-0,391
	(4) vs (1)	-33,6%	-384	-16.522	-15,4	-661	-0,022	-0,944

El caso es para distancias de 700 km con distintas opciones, en pesos y en USD. Estimativo 2019-1°T.

* Para el cálculo comparativo de costo en \$ por Tn-km se utiliza la distancia más corta (“distancia equivalente”).

** Supone un camión especial entre Puerto Buenos Aires y Puerto Seco Córdoba, cargado en ambas direcciones, lo que permite reducir la tarifa un 30% a ambas direcciones.

*** Supone tren cargado en ambas direcciones, lo que permite reducir la tarifa un 30% a ambas direcciones.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a TA-CyL (Área Gerencia Comercial).

El movimiento de 4.000 contenedores cargados ida/vuelta por año sin sinergia vía camión (tanto importador como exportador se hacen cargo del “flete muerto”) a razón de 1.145 dólares/viaje implica un costo logístico de 9,16 millones de dólares (considerando 4.000 recepciones y despachos anuales, es decir 8.000 viajes). De implementarse por completo la alternativa 2 (sinergia vía camión) cada viaje costaría 1.037 dólares, lo que reduciría hasta 8,3 millones de dólares el gasto en logística, de manera que se ahorrarían 860 mil dólares/año por contar con un puerto seco en Córdoba que permita coordinar cargas vía camión hasta puerto de Buenos Aires.

La opción tren con sinergia de movimiento de contenedores cargados, a razón de 761 dólares/envío, permitiría bajar el costo global de operatoria logística a 6,09 millones por año, lo que implicaría un ahorro con respecto a la opción 1 (camión directo sin sinergia) de 3,07 millones de dólares/año. Cabe señalar que 860 mil dólares/año representan el ahorro de “concentrar y

coordinar cargas en un puerto seco en el Gran Córdoba”, y 2,21 millones de dólares/año representarían el ahorro por la posibilidad de utilizar el ferrocarril entre el Puerto Seco y el Puerto de Buenos Aires. De lograrse la sinergia para 4.000 contenedores año, se estarían movilizand (en promedio) 333 contenedores por mes en ambas direcciones, lo que representaría 5,6 trenes/mes de 60 vagones (ó 9 trenes/mes de 37 vagones).

Tabla V-53. Ahorro de transportar por FFCC un número creciente de Contenedores desde zona Centro-Norte

		Mov. Cont Cargados BsAs> Cba >BsAs / Año		
		2000	4000	6000
Valor 1 Flete		Valor del Movim. (en mill.USD) (2 fletes*)		
(1) Impo-Expo no comparten Cont.Cami	1.145	4,58	9,16	13,74
(2) Impo-Expo si comparten Cont.Cami	1.037	4,15	8,30	12,44
(3) Impo-Expo no comparten Cont.Tren	986	3,94	7,89	11,83
(4) Impo-Expo si comparten Cont.Tren	761	3,04	6,09	9,13
		Ahorro respecto a opción 1 (en mill.USD)		
(1) - (2) Ahorro p/Lograr sinergia de Cont vía Camion		0,43	0,86	1,30
(1) - (3) Ahorro por realizar flete muerto via Tren		0,64	1,27	1,91
(1) - (4) Ahorro p/Lograr sinergia de Cont vía Tren		1,54	3,07	4,61

Para cumplir con el movimiento de containers en (3) y (4) por mes:

	2000	4000	6000
Contenedores / Mes	167	333	500
Trenes de 60 vag / Mes	2,8	5,6	8,3
(ó) Cant.Vagones para 9 Trenes** / Mes	19	37	56

El cálculo es para 40 km promedio a los alrededores de Córdoba Capital.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

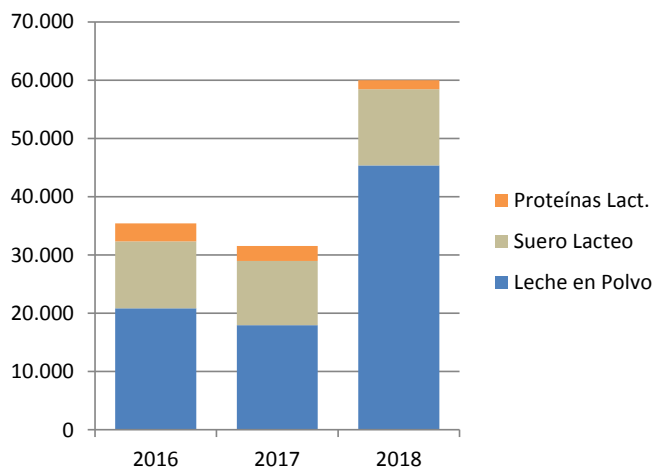
Actualmente, una de las principales actividades despachantes de cargas desde la región Centro-Norte son las industrias del garbanzo. Si bien algunas plantas se encontrarían a más de 50km de distancia desde el Puerto Seco del Gran Córdoba; vale señalar que la opción Tren-PS-Tren (sinergia con tren, alternativa 4) muestra aún un ahorro respecto a Camión Directo para distancias de 120 kilómetros a la redonda del Gran Córdoba.

3) ahorro por activación de Puerto Seco en proximidades de Villa María

La región próxima a Villa María actualmente origina un importante volumen de lácteos exportados por contenedor (Leche en Polvo, Suero y Proteínas Lácteas) vía camión desde Puerto de Buenos Aires, que anualmente podrían representar entre 1.200 y 2.400 contenedores tipo “dry”. La operatoria propuesta para el NCA entre General Deheza o Gran Córdoba y el Puerto de

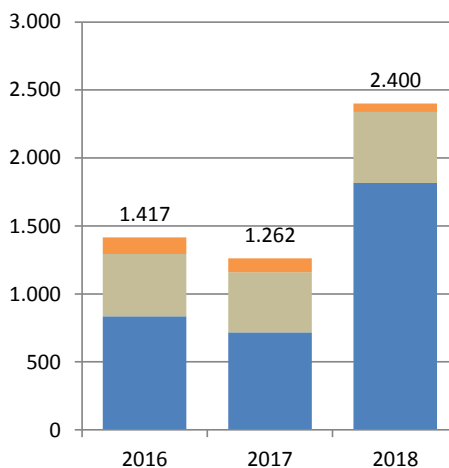
Buenos Aires podría ser cumplimentada con un agregado de vagones a los convoys en un Puerto Seco en Villa María, a razón de 125-166 contenedores/vagones por mes (entre 14 y 18 por tren), permitiendo reducir el costo de los movimientos entre el interior y el puerto de Buenos Aires, incluso considerando la situación de no contar con importadores vía contenedores en la zona.

Gráfico V-21. Volumen de Lácteos despachados por año desde zona Villa María



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Aduana-AFIP.

Gráfico V-22. Estimación de Contenedores tipo “dry” despachados por año



Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a Aduana-AFIP.

Se ensayan a continuación los costos de las dos maneras de movilizar contenedores entre Villa María y Buenos Ares. La primera (“camión directo”) consiste en que el exportador envía la carga contenedorizada vía camión, costeano “flete muerto” (traer contenedor vacío desde el puerto); esta alternativa tendría un costo estimado de 907 USD/envío. La segunda opción

sería traer los contenedores vacíos desde Buenos Aires por tren, para luego despacharlos cargados vía tren. Suponiendo que la operatoria ferroviaria se pudiera realizar a un costo de 4,7 centavos de dólar por tonelada-kilómetro (una tarifa optimizada), el flete de la carga ascendería a aproximadamente USD 820, lo que representa un ahorro del 9,6% respecto a la opción 1 (movimiento vía camión).

Tabla V-54. Estimación de Flete para Contenedores desde Villa María a Puerto de Buenos Aires

	2019.T1	Tn		USD			
		Distancia	US\$/ Env.	\$/ Env.	US\$/ Tn	\$/ Tn	US\$/Tn-km
(1) Camión Directo (BsAs>Cba vacío)	550	907	39.001	36,3	1.560	0,066	2,836
(2) Tren+Cam+Tren (BsAs>Cba vacío)	550*	820	35.257	32,8	1.410	0,060	2,564
Flete Camión PS>Planta>PS	30	177	7.594	7,1	304	0,235	10,126
Flete Tren Optimizado	550	643	27.663	25,7	1.107	0,047	2,012
Ahorro:							
Comparación: (2) vs (1)	-9,6%	-87	-3.744	-3,5	-150	-0,006	-0,272

El cálculo es para 550km para distintas opciones, en pesos y en USD. Estimativo 2019-1°T.

* Para el cálculo comparativo de costo en \$ por Tn-km se utiliza la distancia más corta ("distancia equivalente").

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea en base a TA-CyL (Área Gerencia Comercial).

El despacho de 500-1.000 contenedores cargados por año vía camión (el exportador se hace cargo del "flete muerto") a razón de 907 dólares/viaje implicaría unos 453-907 mil dólares en flete. De implementarse por completo la alternativa 2 (uso del tren) cada viaje costaría 820 dólares, lo que reduciría hasta 410-820 mil dólares el gasto en logística, de manera que se ahorrarían entre 44 y 87 mil dólares/año, que permitirían financiar (en todo, en parte) la puesta en marcha del puerto seco en Villa María, generando entre 42 y 83 vagones por mes para acoplar a los provenientes desde Zona Centro-Oeste y/o Gran Córdoba.

Si el volumen de despachos vía tren pudiera elevarse hasta 1.500 contenedores/año, el ahorro por contar con el Puerto Seco y FFCC en Villa María ascendería a 131 mil dólares/año. De llegar hasta 2.000 contenedores/año, el ahorro sería de 174 mil dólares/año.

Tabla V-55. Ahorro de transportar por FFCC un número creciente de Contenedores desde zona Villa María

	Valor 1 Flete	Mov.Contenedores Bs.As> Villa María >Bs.As / Año			
		500	1.000	1.500	2.000
(1) Expo Contenedor vía Camion	907	453	907	1.360	1.814
(2) Expo Contenedor vía Tren	820	410	820	1.230	1.640

Ahorro respecto a opción 1:	miles USD / año			
(2) Expo Contenedor vía Tren	44	87	131	174
Variación respecto a promedio actual:	65,30		+100%	+167%

Para cumplir con el movimiento de containers en (2) por mes:

	500	1.000	1.500	2.000
Contenedores en Tren / Mes	42	83	125	167
(ó) Cant.Vagones para 9 Trenes** / Mes	5	9	14	19

El cálculo es a una distancia de 30 km promedio a los alrededores.

Fuente: IERAL de Fundación Mediterránea.

Estimación del costo presupuestario

La principal inversión que debe realizarse para disponer de un sistema logístico que incluya la posibilidad de utilizar el ferrocarril en el movimiento de graneles o de cargas contenedorizadas es la infraestructura en vías y en equipamiento ferroviaria. El grueso de esta inversión, en el caso de las redes que son propiedad del Estado Nacional, caso del Belgrano Cargas, debe realizarla a priori el gobierno nacional con su presupuesto. ¿Qué es lo que la provincia puede aportar en este proyecto? Lo que puede hacer es, como ya se mencionara, apoyar financieramente la construcción de desvíos ferroviarios y de centros de carga (nuevos o mejoras sobre los existentes), en emprendimientos que podrían ser de propiedad privada pura o de naturaleza mixta (público – privada).⁵⁸

Para tener algunas referencias, ¿qué montos puede exigir la inversión en un nuevo desvío ferroviario? ¿O una nueva estación logística con conectividad ferroviaria?

Los costos de construir una red ferroviaria están influenciados por diversos factores, que dificultan una estimación aplicable a “todos los casos”.

Estos factores se pueden agrupar en dos categorías:

⁵⁸ La provincia también podría canalizar recursos en mejoramiento / consolidación de ramales de tipo secundarios, de aquellos que conectan regiones dentro de la propia provincia (al igual que sucede con la red vial, donde la red secundaria y terciaria la administran las provincias).

- a) Características de la ubicación (lugar, terreno);
- b) Características del servicio que se desea prestar.

Las características de la ubicación, como el valor de la tierra (zona rural, urbana, tierras con alta aptitud agrícola, y otros), el tipo de terreno (montañoso, llano)⁵⁹, y otros, pueden tener una influencia considerable en los costos. Por otra parte, las características del servicio incluyen la construcción que hay que hacer (que puede ser “una red nueva”, “un reacondicionamiento de vías existentes”, “una ampliación de vía simple a vía doble”⁶⁰, y otros)⁶¹, la velocidad (que se quiere / que se puede imprimir) y el tipo de carga (pasajeros, productos, mixtas), todos estos factores, que están vinculados entre ellos, también tienen una gran influencia en el costo de la inversión.⁶²

En el estudio más completo al que se ha podido acceder, Von Brown (2011), se estima un costo de inversión por kilómetro de entre 800 mil dólares y 3,3 millones de dólares, donde el monto más reducido corresponde al caso donde la intervención consiste en un mejoramiento de una red simple para posibilitar mayor velocidad en los convoys y el monto más alto al caso donde se construye una nueva vía doble (aquella que cuenta con una vía de ida y otra de vuelta, en paralelo). Al medio del rango se encuentra el costo de construcción de una nueva vía simple (US\$ 2,2 millones) y el costo de ampliar una vía existente de simple a doble (US\$ 1,0 millón). En todos los casos se trata de inversión total, incluyendo según corresponda el valor de la tierra (cuando se construyen nuevas vías).

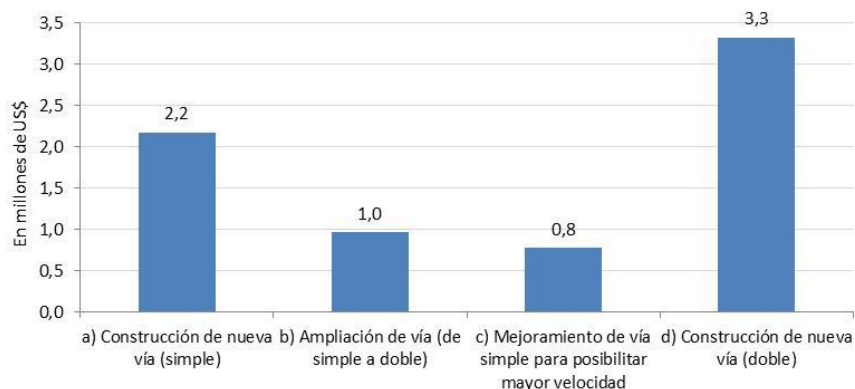
⁵⁹ La inversión total requerida para montar vías de ferrocarril en un terreno de sierras puede ser un 30%/40% mayor a la de un terreno de llanura.

⁶⁰ Dos vías en paralelo, que permiten que dos convoys pasen al mismo tiempo por un mismo punto, uno en una dirección y el otro en la otra.

⁶¹ El costo de reacondicionar o mejorar una infraestructura vial ya existente puede ser un 25%/30% del costo de construir una nueva vía desde cero. El costo de una vía doble puede ser un 50% superior al de una vía simple.

⁶² Jeffrey Tyler Von Brown (2011), “*A planning methodology for railway construction cost estimation in North America*”, Iowa State University.

Gráfico V-23. Monto de Inversión en Vías de Ferrocarril, según tipo de obra, en millones de US\$ por kilómetro



* Ubicación "zona rural", terreno plano, transporte de carga de graneles (velocidad estándar 127 kilómetros por hora).

IERAL de Fundación Mediterránea sobre la base de Von Brown (2011).

Tomando como referencia un valor de US\$ 2 millones por kilómetro construido de nueva vía simple, un desvío ferroviario desde la red principal hasta un nuevo centro de transferencia logístico ubicado a una distancia de, por caso, 4 kilómetros significaría una erogación de US\$ 8 millones mientras que de estar ubicado a 10 kilómetros la suma llegaría a los US\$ 20 millones.

A las cifras anteriores habría que sumar el costo de disponer de un terreno, de proveer una infraestructura de servicios básicos generales (energía, internet, agua, y otros) y de servicios logísticos específicos (depósitos, cámaras de frío, tanques, equipos para transbordar cargas, plazoletas para vehículos, oficinas comerciales, delegaciones de entidades públicas, y otros). Esta segunda inversión resulta también difícil de precisar dado que puede haber mucha variabilidad según tamaño, costo de la tierra, dotación y calidad de la infraestructura que se monte en el predio.

Como referencia puede considerarse el "valor de lista" de la hectárea en parques logísticos ya existentes en las proximidades de la Ciudad de Córdoba. Por caso, Polo 52, ubicado sobre la autopista Córdoba – Rosario, comercializa a US\$ 125 el metro cuadrado de terreno, es decir, a un valor de US\$ 1,25 millones la hectárea, según notas periodísticas. Otras referencias de mercado estiman el valor del metro cuadrado en un rango de entre US\$ 50 y US\$ 250, donde el valor inferior corresponde a casos de ubicación menos favorable y poca infraestructura, mientras que lo contrario en el caso del rango superior.⁶³

⁶³ <https://www.lavoz.com.ar/negocios/polo-52-sigue-en-expansion-y-sale-vender-por-metro-cuadrado>

<https://www.infonegocios.info/nota-principal/crece-la-demanda-de-lotes-para-industrias-sobre-circunvalacion-en-zonas-top-el-m2-llega-a-us-250>

A partir de lo anterior, se estima que un predio de unas 10 hectáreas, con buena infraestructura (naves, servicios) puede estar rondando una inversión de US\$ 12 – US\$ 20 millones.

En síntesis, las inversiones necesarias para disponer de un centro con servicios logísticos e infraestructura básica, de un tamaño de entre 10/15 hectáreas, y con conectividad a una red ferroviaria troncal (NCA y/o Belgrano Cargas), podrían ascender a un monto de entre US\$ 25 millones y US\$ 50 millones. El costo del emplazamiento en una zona estratégica del Gran Córdoba, como los terrenos colindantes a la autopista Córdoba – Rosario, estaría más cercano al límite superior antes definido, mientras que el costo de un emplazamiento en zonas de menor valor de terrenos, por ejemplo, las afueras de la Ciudad de Villa María, al límite inferior.

V.11.2 Plazoleta virtual de contenedores

Antecedentes

Si bien no existen estadísticas que permitan precisar magnitudes, se sabe que todas las semanas se movilizan contenedores vacíos desde los puertos de Buenos Aires hacia Córdoba y viceversa.⁶⁴

Por un lado, debe advertirse que, sólo por casualidad, la demanda de contenedores vacíos coincidirá con la oferta en una subregión, de forma tal que no se requiera movilizar equipos desde otras zonas; lo más usual es que las empresas que importan y exportan carga contenedorizada no coincidan espacialmente, no se alineen en forma perfecta sus movimientos

⁶⁴ Al país ingresan unos 450 mil contenedores al año (TEU's equivalentes), de los cuales unos 400 mil ingresan con carga y otros 50 mil vacíos. A su vez, una cifra cercana de contenedores (TEU's equivalentes) sale del país, pero con distinta composición, mitad llenos y mitad vacíos. De lo anterior surge que Argentina tiene una "balanza" de contenedores desequilibrada, entran más contenedores llenos de los que salen. Existen distintas tipologías de contenedores, los contenedores aptos y no aptos para alimentos, los contenedores con y sin equipo de refrigeración, los que se abren por arriba y los que se abren por un costado, y otros. En algunas de estas categorías Argentina puede tener desequilibrio pero en dirección contraria a la global (salen más de los que entran). Por caso, en el segmento de contenedores refrigerados, donde el país exporta muchos productos que requieren conservar temperatura (carnes, lácteos, frutas, y otros) pero importa muy pocos con similares características. A su vez, pueden presentarse desequilibrios regionales, distintos incluso a los que se ven a nivel global. Por ejemplos, en regiones de baja densidad poblacional y alta concentración de empresas exportadoras, es de esperar que los contenedores que salen llenos sean muy superiores a los que salen vacíos, por ejemplo, en el clúster manisero del sur de la provincia. Córdoba representa entre el 8% y el 10% de las exportaciones totales. Si, siendo conservadores, se supone que el 6% de los contenedores que salen llenos del país se originaron en Córdoba, se tiene un flujo anual de unos 14 mil contenedores TEU's equivalentes (serían menos si parte de estos contenedores son de 40 pies).

(estacionalidades), ni tampoco sus requerimientos de equipos (tipos). Por otro lado, incluso con una demanda y oferta regional bastante equilibrada en los distintos aspectos, fallas de coordinación entre los actores generarán movimientos de contenedores vacíos.

En Argentina y en Córdoba, de acuerdo a las consultas realizadas, es frecuente encontrar situaciones donde un importador llega con su contenedor cargado hasta el interior y luego debe transportarlo vacío hacia los centros distribuidores de contenedores localizados en las zonas portuarias. También es frecuente que un exportador pague lo que se conoce como “roundtrip” (viaje de ida y vuelta), que es el costo de un acuerdo con un transportista para que éste retire un contenedor vacío desde zona portuaria hacia el interior y luego, una vez cargado, vuelva a llevarlo a un puerto con destino exportación.

Puede deducirse que movimientos de contenedores vacíos representan un importante sobrecosto logístico para las empresas que operan en el comercio exterior de la provincia. Estos movimientos son difíciles de eliminar completamente, por los motivos antes consignados, pero sí se puede intentar reducirlos o atenuarlos.

La forma de evitar o reducir el movimiento de contenedores vacíos es mediante su envío directo desde la empresa que los libera hacia el “siguiente cargador”, hacia el próximo usuario más cercano. Es decir, en vez de enviar los contenedores de vuelta hacia un patio concentrador del interior o hacia las instalaciones que usualmente tienen en los puertos las empresas propietarias de los contenedores, para que luego desde estos centros se envíen hacia el próximo cliente, lo más eficiente es ir en forma directa de cliente en cliente.

El movimiento de un contenedor es un proceso complejo en el que participan, en forma directa e indirecta, muchos actores y prestadores de servicios especializados (transportistas de camiones, agentes de carga, comerciantes de contenedores, empresas exportadoras / importadoras, organismos públicos de control, y otros). La reubicación de un contenedor requiere de un esfuerzo de coordinación importante entre muchos decisores. Las empresas propietarias de contenedores intentan cierta coordinación en el movimiento de contenedores, pero si el costo de este proceso es importante o si pueden trasladar el costo de la no coordinación hacia sus clientes, lo más probable es que el esfuerzo de coordinación sea sub-óptimo para el conjunto.

La tecnología puede ayudar a que este proceso de coordinación y reubicación sea lo menos costoso y lo más eficiente posible. Y no necesariamente deben ser las navieras o los propietarios de contenedores quienes pongan en marcha estos sistemas de coordinación. Lo pueden hacer

otros actores vinculados al comercio exterior, empresas, cámaras, organismos públicos de promoción comercial, y otros⁶⁵

Existen ya en el mercado plataformas electrónicas que han creado “plazoletas virtuales”, caso de xChange⁶⁶ o avantida⁶⁷. Estas plataformas lo que hacen es conectar a usuarios de contenedores vía un mercado *on line*, donde quienes participan se comprometen al intercambio de contenedores, reduciendo en forma importante los tiempos de reubicación de los equipos y minimizando los traslados vacíos, particularmente a nivel global. xChange tiene más de 200 usuarios en su plataforma (transportistas marítimos, compañías de alquiler de contenedores, comerciantes de contenedores, transportistas comunes, y otros), ofreciendo un servicio que cubre 2.500 ubicaciones en todo el mundo.

El Puerto de Rotterdam ha desarrollado *InlandLinks*, una herramienta de depósito en línea. La herramienta muestra los contenedores vacíos disponibles para usar desde su ubicación actual en lugar de mover el contenedor de nuevo a un concentrador o depósito antes de enviarlo a una nueva carga.

Avantida, con sede en Amberes, Bélgica, desarrolló *reUse*, un servicio de triangulación que CMA CGM y Hapag-Lloyd suscribieron recientemente para usar el programa en México. Un sistema de triangulación gestiona contenedores dentro de una empresa de transporte. Por ejemplo, si un transportista envía contenedores cargados a Hamburgo, el servicio de triangulación identifica una necesidad de contenedores vacíos en Wolfsburgo en lugar de que ellos reposicionen el contenedor a Hamburgo.

No se conocen de desarrollos de este tipo para Argentina. Desde Córdoba podría liderarse esta iniciativa.

Descripción sintética de la propuesta

La propuesta consiste en generar una plazoleta virtual para facilitar la coordinación de movimientos de contenedores entre importadores y exportadores.

¿Qué ventajas tiene una plazoleta virtual? Se gana en flexibilidad y coordinación y se reducen los costos logísticos en forma significativa (menores

⁶⁵ Por supuesto que se requerirá luego de la aprobación de la naviera o del propietario de los contenedores de los acuerdos de intercambio que se puedan ir generando a través de la nueva herramienta de gestión.

⁶⁶ <https://container-xchange.com/>

⁶⁷ <https://www.avantida.com/en/the-platform/>

tiempos de búsqueda y espera,⁶⁸ menores gastos de traslado,⁶⁹ menor requerimiento de infraestructura de depósitos,⁷⁰ y otros).

Forma de instrumentación

Se requiere que un organismo del Estado tome el liderazgo de la iniciativa (Ministerio de Industria, Agencia Pro Córdoba, y otros), disponiendo de los recursos para un primer empuje de desarrollo del software, de la plataforma online y de la promoción de la herramienta.

Respecto a esta última, resulta clave que las empresas usuarias de contenedores se entusiasmen con la posibilidad de bajar costos logísticas vía la plazoleta y de esa manera vuelquen en forma permanente sus ofertas y demandas de contenedores a la plazoleta, con el compromiso de facilitar la coordinación con otras empresas y llevar adelante los intercambios. Es clave también la participación de las empresas navieras, a los efectos que adapten o prevean contratos donde se explicitan y permiten estos intercambios.

El rol del Estado provincial puede ser clave en el despegue pero también debería preverse la participación activa de entidades empresarias y cámaras representativas de las empresas,⁷¹ en particular de aquellas que operan en el comercio exterior.⁷² Una vez que la herramienta funcione y genere beneficios concretos a las empresas que la utilicen, ésta podría auto-sustentarse con el apoyo económico de las propias empresas u otras formas de financiamiento (sponsors, publicidades, y otros). Es decir, la herramienta debería ser de propiedad mixta, pública – privada, donde el Estado da el puntapié inicial pero acompañado de actores del sector privado, que luego se encargan de la administración y la gestión de la herramienta.

⁶⁸ Se puede conocer la disponibilidad de contenedores vacíos para los próximos meses en zonas cercanas a la empresa.

⁶⁹ El contenedor se entrega o se retira en un lugar más próximo.

⁷⁰ Se reduce la necesidad de tener depósitos específicos para guardar los contenedores hasta su próxima entrega.

⁷¹ <http://www.uic.org.ar>, <http://www.redcame.org.ar/>, <http://www.bcCórdoba.com.ar/>

⁷² <https://www.cacec.com.ar/>

CONSIDERACIONES FINALES

El presente estudio se organizó en una serie de apartados que se corresponden con cada una de las actividades comprometidas en el plan de trabajo del proyecto “Diagnóstico de oportunidades de mejora en el transporte y la logística de la provincia de Córdoba”.

Para realizar ese diagnóstico, en primer lugar, se revisó la bibliografía especializada a fin de describir un marco conceptual básico que enmarque a las actividades logísticas y de transporte.

Como resultado de ello se presentaron las diferentes operatorias a tener en cuenta para la producción a nivel interno y exportable, teniendo en cuenta que estas se desarrollan a través de la infraestructura logística de Córdoba.

A su vez, para describir el peso del costo logístico, se trabajó sobre diversas ramas industriales a los fines de analizar aspectos específicos que incidan en sus costos. El objetivo final fue estimar el peso del costo logístico en cada una de estas industrias.

A partir de lo relevado se puede confirmar que el costo de transporte y logística que se acumula tanto para la producción destinada al mercado interno como la exportable se lleva una porción significativa del valor de la mercancía.

A modo de ejemplo, para la operatoria de exportación de una mercadería la mayor incidencia de la logística y transporte sobre el precio FOB se encuentra en los productos de menor valor relativo. Es así que los costos logísticos de la exportación de garbanzo implican un 20% del valor en planta, mientras que los productos de tecnología médica la incidencia es menor al 5%.

Además, en cada modalidad de transporte la incidencia se reduce a mayor valor del producto. A modo de ejemplo, en las ventas al exterior por vía marítima de leche en polvo los costos logísticos representan el 6% del valor en planta, contra el 22% en el caso del Garbanzo (habiendo realizado la aduana en Córdoba).

Para completar estos análisis se realizaron las estimaciones teniendo en cuenta los derechos de exportación que, desde septiembre de 2018, se aplican a todas las empresas exportadoras de Argentina. En un tipo de cambio de 38 pesos, se estimó que se incrementaron los costos logísticos por los derechos de exportación, sobre todo en los casos donde la incidencia de esta era baja.

En cuanto a las operaciones de mercado interno se tuvieron en cuenta sólo el costo de transporte y de la distribución. Se debe tener en cuenta que estos servicios pueden variar mucho para cada empresa industrial, sin

embargo, es posible afirmar que estos costos tendrán mayor participación en los costos totales cuánto más cerca se llegue al cliente final, más volumen y días de inventario se acepten, cuánto menos vida útil tenga el producto y cuánto menos valor tenga el producto.

En el siguiente apartado del informe se presentaron una serie de experiencias destacadas a nivel nacional e internacional que pueden ser tomadas como referencia recomendaciones aplicables en la Provincia de Córdoba.

Estas referencias permitieron disponer de ideas tanto en lo que se refiere a la planificación estratégica e integral de acciones para mejorar el desempeño logístico (especialmente para bajar costos y ampliar la oferta de servicios), como en lo que se refiere a las características y diseño de posibles centros logísticos.

En el informe se presentaron propuestas de políticas tendientes a generar estímulos para que la provisión de servicios de transporte y logística reduzca sus costos. Algunas de estas líneas buscan generar modificaciones en la incidencia que tiene el estado (en sus diferentes niveles) en los costos.

Se incluyó también en el marco de las propuestas de política al diseño de instrumentos de promoción de la actividad logística que resultan innovadores buscando una reducción efectiva de los costos sobre la producción.

Además, las propuestas abarcan diversas iniciativas de infraestructura necesarias para mejorar el desempeño logístico. En concreto, las propuestas de ubicación y características de centros logísticos, tanto para producción destinada al consumo nacional como la exportable. Todo esto en función de optimizar el uso de recursos disponibles y fortalecer el rol de Córdoba como centro de distribución de cadenas de valor.

BIBLIOGRAFÍA

Agencia de Noticias San Luis (2015). Andreani hizo una inversión de \$1,4 millones en la ZAL. Disponible en: <http://agenciasanluis.com/notas/2015/09/24/andreani-hizo-una-inversion-de-14-millones-en-la-zal/>

Agencia Nacional de Infraestructura (2018). Carreteras. Disponible en: https://www.ani.gov.co/carreteras2#quickset-acordeon_olas=1

Agencia Nacional de Infraestructura (2018). Sitio Web oficial. Disponible en: <https://www.ani.gov.co/>

American Equipment Financing Systems (2019). Truck trailer financing. Disponible en: <https://americanefs.com/truck-trailer-financing/>

Antún, J.P y Alarcón, R. (2015) Estudios de caso de Terminales de Carga Aérea en Aeropuertos de Países Miembros de la Unión de Naciones de Suramérica (UNASUR) Banco Interamericano de Desarrollo

Antún, Juan Pablo (2013) Distribución Urbana de Mercancías: Estrategias con Centros Logísticos. Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente. Banco Interamericano de Desarrollo.

Antún, Juan Pablo y Alarcón, Rodrigo (2015) Estudios de caso de terminales de carga aérea en aeropuertos de países miembros de la Unión de Naciones de Suramérica (UNASUR). Banco Interamericano de Desarrollo.

Arráiz, Freddy (2017) “Cambia tu concepción sobre la logística para triunfar en el e-commerce” Disponible en: www.prakxon.com

Autónomos en Ruta (2017). ¿Cuáles son las mejores opciones para comprar un camión? Disponible en: <https://www.autonomosenruta.com/transporte-mercancias/sector/4530-mejores-opciones-comprar-camion>

Banco Interamericano de Desarrollo (2013) Definición de un sistema nacional de plataformas logísticas y plan de implementación. Resumen Ejecutivo del proyecto “Sistema nacional de plataformas logísticas de México”

Barbero, José A. (2010) “La logística de cargas en América Latina y el Caribe: una agenda para mejorar su desempeño” Notas Técnicas N° IDB-TN-103. Departamento de Infraestructura y Medio Ambiente. Banco Interamericano de Desarrollo.

Benassi y Müller (2014). Transporte Automotor de Cargas en Argentina: una estimación de Orígenes y Destinos. Buenos Aires, Argentina

Borgoño, S. (s/d). Sistema Nacional de Inversiones de Chile. Avances Tecnológicos. Disponible en: https://www.cepal.org/ilpepolls/noticias/paginas/0/53020/CHILE_Patricio_Borgono.pdf

CACE (2018). Estudio anual de comercio electrónico 2017. Recuperado de: <https://cace-static.s3-us-west-2.amazonaws.com/uploads/estudios/informe-anual-2017-prensa.pdf>

CACE (2019). Estadísticas: Estudio anual de comercio electrónico. Disponible en: <https://www.cace.org.ar/estadisticas>

CAMECE (2018). Estudio de comercio electrónico: experiencias de compras por internet: informe anual 2017. Recuperado de: <http://camece.org/wp-content/uploads/2018/05/Informe-Completo-CAMECE-2018.pdf>

Carro, Roberto y González Gómez, Daniel A (2013) “Logística empresarial”. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Universidad de Mar del Plata.

Carvalho, L. (2018). Subsidio a compra de caminhoes nao causou a crise. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/laura-carvalho/2018/06/subsidio-a-compra-de-caminhoes-nao-causou-a-crise.shtml>

Centro Tecnológico de Transporte, Transito y Seguridad Vial (CT3) (2007) “El transporte automotor de cargas en la Argentina”, Universidad Tecnológica Nacional, Editorial EDUTECNE

Cepal (2011). Logistic platforms as a pivotal element in competitiveness and sustainability. FAL Bulletin, No. 302, number 10.

Ching-Cheng Chao y Ching-Wen Hsu (2013) “Cost analysis of air cargo transport and effects of fluctuations in fuel price” Department of Shipping and Transportation Management, National Kaohsiung Marine University, Taiwan, ROC.

Clavijo, S. et al. (2014) “Costos de transporte, multimodalismo y la competitividad de Colombia” Centro de Estudios Económicos de la Asociación Nacional de Instituciones Financieras, Bogotá, Colombia.

COMEX (2018) “Infraestructura logística e industrial para cubrir una materia pendiente” La Voz del Interior, 20 de Diciembre

Consejo Nacional de Política Económica y Social (2008). Política Nacional de Logística. Recuperado de:

<https://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Documents/CONPES%203547%20-%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Log%C3%ADstica.pdf>

Consejo Nacional de Política Económica y Social (2009) CONPES 3568: Seguimiento al CONPES 3547 del 27 de octubre de 2008: Política Nacional Logística. Ministerio Nacional de Planeación. Bogotá, D.C.

Consejo privado de Competitividad de Colombia (2018). Desempeño logístico de la infraestructura y el transporte. Recuperado de: https://compite.com.co/informe/informe-nacional-de-competitividad-2018-2019/desempeno-logistico-infraestructura-transporte-y-logistica/#cpc_breadcrumb

Córdoba Technology Cluster (2018). Convocatoria de Presentación de Proyectos para los Premios Día de la Industria Edición 2017. Disponible en: <https://www.cordobatechnology.com/novedades/convocatoria-de-presentacion-de-proyectos-para-los-premios-dia-de-la-industria-edicion-2017>

Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras (2018a). Avance del III Plan General de Carreteras del País Vasco. Disponible en: <http://www.euskadi.eus/avance-iii-plan-general-carreteras-pais-vasco/web01-a2bideko/es/>

Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras (2018b). Objetivos y criterios del plan. Disponible en: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/avance_3plan_carretera_pv17_28/es_def/adjuntos/Plan/10_CAPITULO_5_ES.pdf

Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras (2018c). Diagnóstico de las necesidades de intervención por indicadores. Disponible en: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/avance_3plan_carretera_pv17_28/es_def/adjuntos/Plan/11_CAPITULO_6_ES.pdf

Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras (2018d). Necesidades de intervención en la red objeto del plan por itinerarios. Recuperado de: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/avance_3plan_carretera_pv17_28/es_def/adjuntos/Plan/12_CAPITULO_7_ES.pdf

Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras (2018e). Propuestas de actuación. Recuperado de: http://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/avance_3plan_carretera_pv17_28/es_def/adjuntos/Plan/13_CAPITULO_8_ES.pdf

Dirección de Planeamiento (2018). Iniciativas de Inversión programada y en ejecución. Disponible en: <http://datos.gob.cl/dataset/situacion-contratos>

Dirección de Planeamiento (2018). Programa anual de inversiones. Disponible en: <http://www.dirplan.cl/InformaciondePresupuestoMOP/programainversiones/Paginas/default.aspx> También revisar: <http://datos.gob.cl/dataset/programa-anual-de-inversiones-del-ministerio-de-obras-publicas-ano-2018>

Dirección de Planeamiento. Sitio oficial. Disponible en: <http://www.dirplan.cl/Paginas/default.aspx>

Dirección General de Transporte de Cargas (2018). Registro provincial de transportistas de cargas y sustancias peligrosas. Disponible en: <http://www.Córdoba.gov.ar/registro-provincial-de-transportistas-de-cargas-y-sustancias-peligrosas/>

Dirección Nacional de Planeación (2014). Misión sistema de ciudades: una política nacional para el sistema de ciudades colombiano con visión a largo plazo. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Sistema%20Ciudades/Libro-Misi%C3%B3n%20Sistema%20Ciudades.pdf>

Dirección Nacional de Planeación (2014). Nueva visión de la Política Nacional de Logística. Recuperado de: <https://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Documents/Nueva%20Visi%C3%B3n%20de%20la%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Log%C3%ADstica.pdf>

Dirección Nacional de Planeación (2018). Presentación de la nueva visión de la política nacional de logística. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/Presentaci%C3%B3n%20Nueva%20visi%C3%B3n%20de%20la%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20Log%C3%ADstica.pdf>

El Cronista (2013) “Tucumán hizo historia en la logística de carga aérea”

El Cronista (2018) “Cómo quedará el aeropuerto de Córdoba, tras una inversión de \$600 M” 23 de Noviembre de 2018

Faermann, P. (2018). Subsídio do governo Dilma a caminhões não causou a crise, mostra economista. Disponible en: <https://jornalggn.com.br/crise/subsidio-do-governo-dilma-a-caminhoes-nao-causou-a-crise-mostra-economista/>

Federación Comercial de Córdoba (2018). E-Sifcos: comercios deben inscribir puntos de venta on line. Disponible en: <https://www.fedecom.org.ar/sifcos-comercios-deben-inscribir-puntos-de-venta-on-line/>

Fedesarrollo (2015). Plan maestro de transporte intermodal (PMTI) 2015-2035: infraestructura para el comercio exterior, el desarrollo regional y la integración del territorio. Disponible en: https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2462/PMTI_30_NOV_2015_INF_FINAL.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Freightliner (2019). Financiamiento de flotas. Disponible en: <https://freightliner.com/financing/fleet/>

Gobierno de la Comunidad Autónoma del País Vasco (s/d). Plan territorial sectorial de la red intermodal y logística del transporte de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Recuperado de http://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/contenidos/informacion/ecia_2007_037_pts_rilt/es_pts_rilt/adjuntos/diagnostico_1_introduccion.pdf

Gobierno de la Provincia de Córdoba (2017). E-sifcos: sistema de información para el fortalecimiento de comercios y servicios electrónicos. Disponible en: <http://www.Córdoba.gov.ar/e-sifcos-sistema-de-informacion-para-el-fortalecimiento-de-comercios-y-servicios-electronicos/>

Gobierno de la Provincia de Córdoba (2018). Presupuesto año 2019: programática por objetivo del gasto. Disponible para consulta on-line en: <http://www.Córdoba.gov.ar/proyecto-presupuesto-provincial-ano-2019/>

Gobierno del País Vasco (2018). Avances del plan territorial sectorial de la red intermodal y logística del transporte de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Disponible en: http://www.euskadi.eus/web01-a2garrai/es/contenidos/informacion/2935/es_4078/es_15719.html

González Cancelas, Nicoletta (2016) "Presentación: transporte y logística" Revista Transporte y Territorio", N° 14, pp.1-4. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.

González Cancelas, Nicoletta (2016) Nuevas cadenas de transporte de mercancías generadas por las infraestructuras logísticas de intercambio modal. Revista Transporte y Territorio, N°14, pp.81-108. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina

IERAL (2012). "Evaluación preliminar de la circulación de camiones bitrenes en la provincia de Córdoba".

InTucumán (2018) "La importancia de la cámara de frío del aeropuerto en las exportaciones", 4 de Septiembre

Jueguen, F. (2019, 2 de abril). Se desplomaron las ventas de autos y la reactivación no llega a los bienes durables. Disponible en:

<https://www.lanacion.com.ar/economia/se-desplomaron-las-ventas-de-autos-y-la-reactivacion-no-llega-a-los-bienes-durables-nid2234415>

La Gaceta (2016) “Tucumán tiene el segundo aeropuerto de carga más importante del país” 7 de Octubre

La Nación (2008). Una provincia como plataforma logística. Disponible en: <https://www.lanacion.com.ar/1063274-una-provincia-como-plataforma-logistica>

Lanfranconi Bobbio, A. (2016) “Utilización del transporte aéreo en el comercio exterior argentino” Facultad de Ciencias Económicas de Universidad Nacional de Córdoba.

LegisComex. (2013). Infraestructura Logística en Chile y sus Perspectivas. Disponible en: <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Documentos%20PDF/estudio-logistica-chile-rci-277.pdf>

Martello, A. (2015). Após 6 anos, programa com juro menor para investimento chega ao fim. Disponible en: <http://g1.globo.com/economia/noticia/2015/12/apos-6-anos-programa-com-juro-baixo-para-investimento-chega-ao-fim.html>

Martínez de Osés, Francesc Xavier et al. (2014) INECEU: Intermodalidad entre España y Europa. Universidad Politécnica de Cataluña.

Mercedes Benz (2019). Plan Agilidad de Mercedes-Benz. Disponible en: https://www.mercedes-benz-trucks.com/en_GB/buy/financial-services/agility.html

Ministerio de Agricultura de Colombia (2014). Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018. Recuperado de: <https://www.minagricultura.gov.co/planeacion-control-gestion/Gestin/Plan%20de%20Acci%C3%B3n/PLAN%20NACIONAL%20DE%20DESARROLLO%202014%20-%202018%20TODOS%20POR%20UN%20NUEVO%20PAIS.pdf>

Ministerio de Desarrollo Social de Chile (2018a). Banco Integrado de Proyectos. Disponible en: <https://bip.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/bip2-trabajo/app/login;jsessionid=5852194F09AF0C69086961FE292FDF7D>

Ministerio de Desarrollo Social de Chile (2018b). Mapa de Proyectos de Inversión (MAPI). Disponible en: http://mapas.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/mds_idis/

Ministerio de Fomento (2008) “El transporte de carga aérea en España. Condiciones y perspectivas”, Centro de Publicaciones de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, España.

Ministerio de Industria y Comercio (2013). Plan Nacional de Logística del Paraguay. Disponible en: <https://embapar.de/wp-content/uploads/Plan-Nacional-de-Logistica.pdf>

Ministerio de Industria, Comercio y Minería (2019). Cátedra Abierta Pyme. Disponible en: <https://cordobaproduce.Córdoba.gov.ar/catedra-abierta-pyme/>

Ministerio de industria, comercio, minería y transporte (2015). Plan maestro logística 2015-2025. Recuperado de: <http://sanluislogistica.com/wp-content/uploads/2015/06/Plan-Maestro-Logistica-2015-2025.pdf>

Ministerio de Obras Públicas (2010). Chile 2020: Infraestructura para el desarrollo. Disponible en: http://www.infraestructurapublica.cl/wp-content/uploads/2017/04/MOP_CHILE_2020.pdf

Ministerio de Obras Públicas de Chile (2009). Plan director de infraestructuras 2010 – 2025. Disponible en: http://www.dirplan.cl/planes/plandirector/Documents/2009/0_Informe_Ejecutivo_PDI_MOP.pdf También ver: <http://www.dirplan.cl/planes/plandirector/Paginas/default.aspx>

Ministerio de Obras Públicas de Chile (2018a). Plan Chile 30-30. Recuperado de: http://www.dirplan.cl/planes/Documents/plan/plan_chile_3030.pdf

Ministerio de Obras Públicas de Chile (2018b). Mapa de iniciativas estratégicas del Plan Chile 30-30. Disponible en: http://www.dirplan.cl/planes/Documents/plan/mapa_iniciativas.pdf

Ministerio de Producción y Trabajo (2018). El Gobierno apuntala la producción con financiamiento para la compra de camiones y colectivos. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-apuntala-la-produccion-con-financiamiento-para-la-compra-de-camiones-y>

Ministerio de Producción y Trabajo (2019). El Gobierno Nacional anunció créditos para la compra de maquinaria agrícola, camiones y semirremolques de origen nacional. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-gobierno-nacional-anuncio-creditos-para-la-compra-de-maquinaria-agricola-camiones-y>

Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (marzo, 2017)

Ministerio de Transporte de la Nación, Matrices Origen y Destino de Cargas (Marzo, 2017).

Montanez, Leopoldo et al (2015) Guía Logística. Aspectos conceptuales y prácticos de la logística de cargas. Banco Interamericano de Desarrollo.

Oliveiras Dias, Diéssica (2017) “Nuevos modelos de negocio en la logística: revisión sistemática de la literatura y arquetipos”. Universidad de Jaén, Andalucía, España.

Paccar Financial (2019). Arrendamiento operativo. Disponible en: <http://www.daf.es/es-es/services/paccar-financial/operational-lease>

Pessoa, S. (2017). Nao há motivo económico para subsidiar compra de caminhões. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/colunas/samuelpessoa/2017/08/1909495-nao-ha-motivo-economico-para-subsidiar-compra-de-caminhoes.shtml>

Postiguillo, José Romero (2015) Zonas de actividad logística. 25 años de experiencia española: evolución y tendencias. Criterios y parámetros de diseño para su implantación y ordenación. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.

Ragazzi, A. P. (2018). No auge, subsídio para setor de caminhões atingiu R\$ 34 bilhões. Disponible en: <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/06/no-auge-subsidio-para-setor-de-caminhoes-atingiu-r-34-bilhoes.shtml>

Ripoll, Florencia (2019) “La ciudad suma 85 mil metros cuadrados para la logística, pero necesita 50 mil más” La Voz del Interior, 28 de Febrero

Ripoll, Florencia (2019) “Logística, cadena de oportunidades” La Voz del Interior, 10 de Marzo

Sapag Chain, N. y R. Sapag Chain (2008). *Preparación y Evaluación de Proyectos*, 5ª Edición, Mc Graw Hill, Bogotá.

Secretaría de Equidad y Promoción del Empleo (2019). Cursos. Disponible en: <https://empleo.Córdoba.gov.ar/formacion-profesional/cursos/>

Sindipeças (2018). Relatório da Frota Circulante 2018. Disponible en: <https://www.sindipeças.org.br/area-atuacao/?co=s&a=frota-circulante>

Sistema nacional de inversión pública de Paraguay (2019). Banco de Proyectos. Disponible en: http://bancosnip.hacienda.gov.py/Snip_Web/portal/portalBancoProyecto.jsf

Soto de la Vega, D, Vidal Viera, J. & Vitor Toso, E. (2014). Metodología para localización de centros de distribución a través de análisis multicriterio y

de optimización. Revista DYNA,81 (184), pp. 28-35. April. Universidad Nacional de Colombia.

Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética (2017) “Guía de Gestión Eficiente para el Transporte Automotor de Cargas de la República Argentina” Ministerio de Energía y Minería de Presidencia de la Nación

Tavella, M., Miropolsky, A. & Manera, R. (2014). Estudio comparativo de métodos multicriterio para el análisis de la localización sustentable de Parques Industriales Regionales. Revista Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Vol. 1, No. 1, marzo. Universidad Nacional de Córdoba.

TÉLAM (2016) “La inversión nacional en el aeropuerto local permitió exportaciones récord de arándanos” 30 de Noviembre

Travaglino, D. (2014). Consejo provincial de logística. Presentación de CEOLOG – ICA para el Gobierno de la Provincia de Córdoba.

Urueña López, A. e Hidalgo Nuche, A. (2015). La confianza en el comercio electrónico: políticas de fomento de la confianza en el ámbito digital. Universidad Politécnica de Madrid.

Val, Susana et al (2010) La logística en Aragón. Consejo Aragonés de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria, Confederación de Empresarios de Aragón y Caja Inmaculada.

Volvo Trucks United Kingdom and Ireland (2019). Financing. Disponible en: <https://www.volvotrucks.co.uk/en-gb/services/financing0/financelease.html>

Zaninovich Victoria, Dimitri (2014) Implementando la Política Nacional de Logística en Colombia. Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible. Departamento Nacional de Planeación de Colombia.