



Juan José García*

LAS OPORTUNIDADES DEL MERCADO DE INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE FERROVIARIO EN INDIA

Una de las mejores cartas de presentación de *Marca España* y sus empresas

India es un país que presenta grandes oportunidades para el sector ferroviario, ya que requiere elevadas inversiones para la mejora de la infraestructura de transporte, especialmente urbano. Esta necesidad de inversión es urgente por dos motivos. En primer lugar, porque las altas tasas de fecundidad y movimiento hacia las grandes urbes hacen imprescindible el desarrollo de corredores de transporte eficientes. En segundo lugar, la congestión y las elevadas cotas de contaminación de India hacen más visible aún esta necesidad de inversión en sistemas de transporte ecológicamente sostenibles. Los planes a nivel central y estatal, para mejorar el acceso al transporte público de las ciudades y su decidida expansión, convierten al sector en estratégico y de los más atractivos. Las oportunidades pueden aparecer en todo tipo de proyectos: metros, cercanías, ferrocarril, tranvías y metro ligeros, y en media y alta velocidad. Y es precisamente en este tipo de proyectos donde las empresas españolas acumulan más experiencia internacional.

Palabras clave: CAF, India, metro, cercanías, ferrocarril, tranvía, media velocidad, alta velocidad.

Clasificación JEL: L92, O14, O53, R42.

1. Introducción

Nuestro país y sus empresas hemos ido, poco a poco, fijándonos en una vasta nación como India tras una larga y prolongada presencia en mercados tradicionales, un país y una economía en constante crecimiento, quinta

economía mundial y segunda nación con mayor número de habitantes (hoy 1.352 millones, 17,7% de la población mundial, y que será la más poblada en 2027, por delante de China).

Con una población urbana en constante crecimiento, que se espera que en 2025 se sitúe en torno al 40% de su población, India necesita inexorablemente mejorar e incrementar sus infraestructuras de transporte urbano, nicho de mercado donde nuestro país y sus empresas somos líderes mundiales. ▷

* Director de Construcción y Auxiliar de Ferrocarriles, S A (CAF) para Asia y Oriente Medio.

Versión de septiembre de 2020.

DOI: <https://doi.org/10.32796/bice.2020.3128.7091>

Durante el Foro de Infraestructuras celebrado durante la visita al país del expresidente Zapatero en 2006 —segunda visita y última de un presidente español a India tras la de Felipe González en 1993— pude dirigirme a los líderes empresariales indios para poner en contexto nuestras grandes fortalezas en el sector, iniciando aquella mi ponencia con un remarcable hecho histórico, que no me gustaría dejar pasar por alto: «Si Cristóbal Colón en 1492 hubiese llegado a India para traer las preciadas especias —el objetivo real de su misión—, aquella ponencia y visita se habría celebrado en español y el contexto de este artículo muy probablemente sería otro».

Si a finales del siglo xv España decidía expandir sus rutas comerciales hacia las Indias atravesando el Atlántico hacia el oeste, encontrándose casualmente con el Nuevo Continente y bautizando a los nativos como «indios» al creer que estaba muy cerca de Asia, Portugal lo haría por el este con éxito; tras la llegada, el 20 de mayo de 1498, del navegante portugués Vasco da Gama a Kerala, estableciendo la primera ruta marítima entre Europa y Asia.

La corona española, no queriendo quedarse fuera del lucrativo mercado de las especias, ante la imposibilidad pactada de realizar cualquier travesía por Occidente, financiará una nueva expedición para intentar abrir con las islas una nueva ruta comercial de especias.

Sería el viaje de Magallanes culminado por Juan Sebastián Elcano (quien dio la primera vuelta al mundo en un viaje histórico entre 1519 y 1522 tras recorrer 37.000 millas náuticas llegando a Filipinas) el que abra una ruta para navegar del Atlántico al Pacífico —única hasta la apertura del canal de Panamá— y que en dos años brillará con luz propia al celebrar su V centenario.

2. Mercado

Asia concentra casi el 50% de la población mundial básicamente en dos países, China e India (Naciones Unidas, 2019). Su gran peso porcentual en el producto interior bruto (PIB) mundial hace que India deba ser considerada con especial atención, debiendo reforzarse nuestras relaciones bilaterales y de mutuo entendimiento-conocimiento para poder así fortalecer de forma decidida y paralela el clima bilateral de los negocios.

Si en 2015 las economías de los países del G7 y del E7 (Brasil, China, India, Indonesia, México, Rusia y Turquía) tenían iguales tamaños, en 2040 el PIB del grupo de las siete mayores economías emergentes se espera que duplique al de los más desarrollados.

La consultora PwC pronostica que en 2050 en el *ranking* de las potencias mundiales India robará la posición a EE UU, situándose como segunda potencia mundial, lo que supondría un cambio radical en el equilibrio económico y político mundial (PwC, 2017).

Este crecimiento ha permitido a su primer ministro, Narendra Modi, tras ganar sus ▷

CUADRO 1
LOS MERCADOS EMERGENTES DOMINARÁN LAS DIEZ
PRINCIPALES ECONOMÍAS DEL MUNDO EN 2050
 (PIB en paridad de poder adquisitivo)

	2016	2050	
China	1	1	China
Estados Unidos	2	2	India
India	3	3	Estados Unidos
Japón	4	4	Indonesia
Alemania	5	5	Brasil
Rusia	6	6	Rusia
Brasil	7	7	México
Indonesia	8	8	Japón
Reino Unido	9	9	Alemania
Francia	10	10	Reino Unido

■ Economías E7 ■ Economías G7

Fuente: PwC (2017).

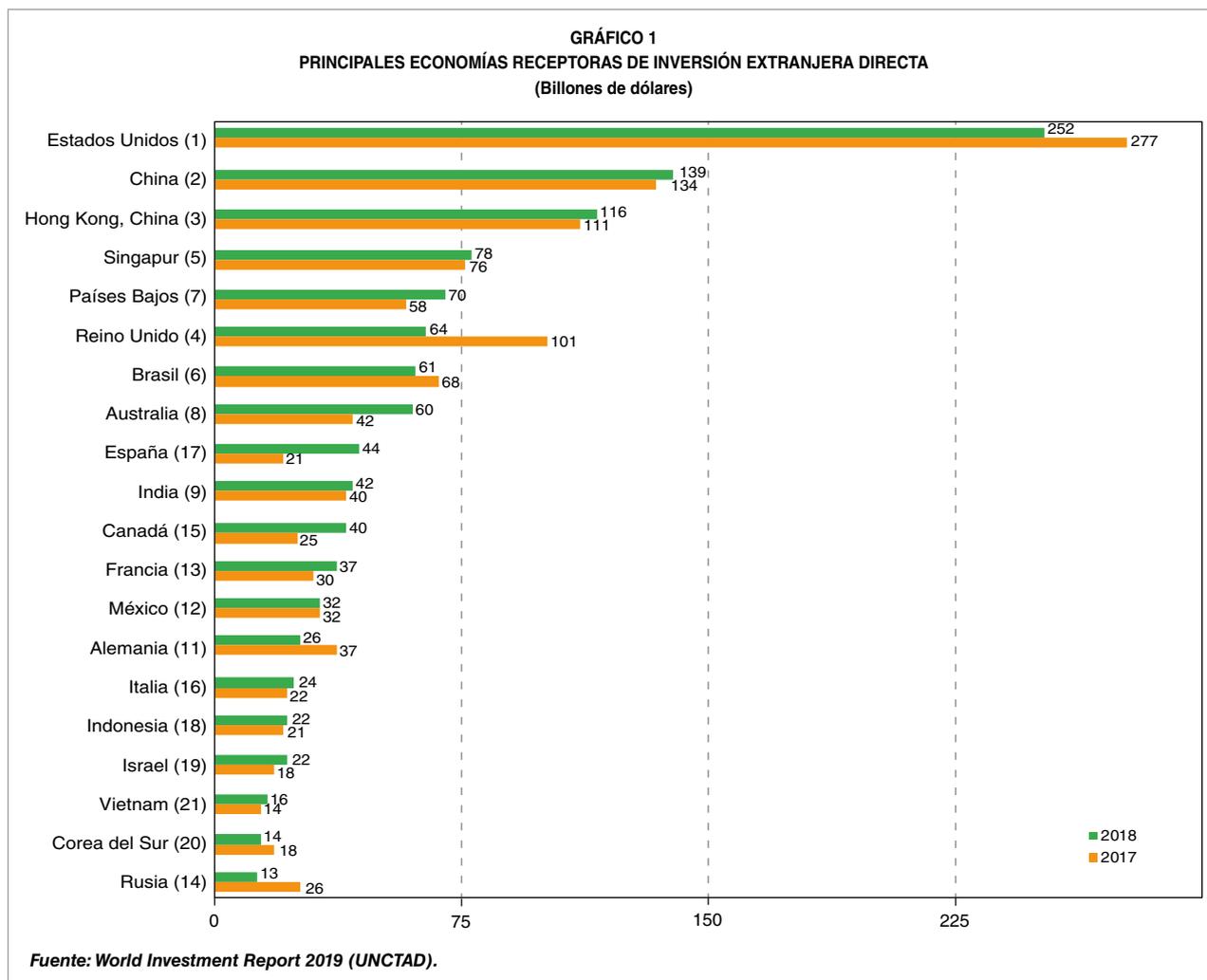
segundas elecciones, continuar de forma si cabe más decidida con la implementación de las reformas necesarias para intentar dotar al país de nuevas y modernas infraestructuras que suponen el cuello de botella para un desarrollo equilibrado dentro de un plan de requisitos mínimos de producción y localización de diversos sectores considerados como prioritarios conocido como *Make in India*¹ (ver apartado 5).

La economía india, que ha venido creciendo a tasas anuales próximas al 6% en los últimos años, se ha visto ralentizada este último año

debido, entre otras, a la caída de demanda interna, las hostilidades con su vecina Pakistán y más recientemente con China, a lo que hay que añadir la grave ralentización económica mundial y del país por el inesperado brote de la COVID-19 a comienzos de este año.

La National Statistical Office India (NSO) emitía, el 31 de agosto, los primeros datos económicos tras el inicio de la pandemia y de la manifiesta desaceleración económica del país y su PIB (abril/junio) con un descenso del 23,9% en comparación con un crecimiento del 5% para el mismo periodo del año anterior y una posible contracción acumulada en tasas en torno al 14% (2020-2021), según lo ▷

¹ <https://www.makeinindia.com/home>



publicado por Goldman Sachs (2020) en la primera semana de septiembre.

La falta de un desarrollo adecuado, sostenible y continuado en el tiempo de sus infraestructuras frenaría el crecimiento económico, ya algo debilitado, la creación de puestos de trabajo y su productividad, y reduciría la calidad de vida en sus ciudades y ciudadanos.

Los efectos reales en su economía por el efecto COVID-19, tras la publicación en agosto de su profunda ralentización económica, podrán ser debidamente cuantificados y analizados tras el fin de su confinamiento, al igual que, en el resto de las economías mundiales, los planes de mitigación del Gobierno Modi y la publicación de nuevos datos a finales de noviembre.

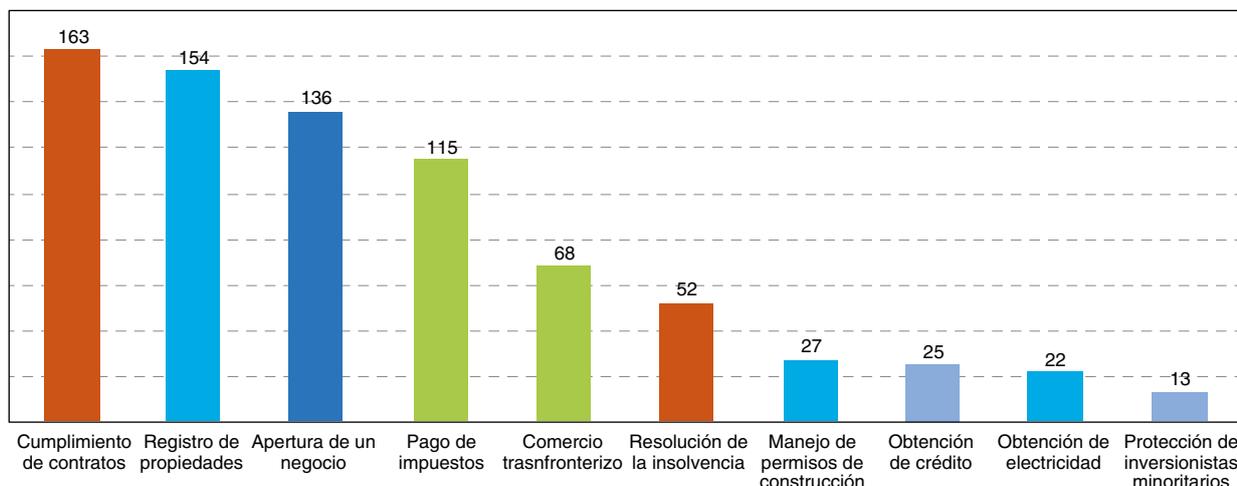
El informe publicado recientemente por la UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development), *World Investment Report 2019*, para clasificar a los países receptores de inversión (FDI) situaba a India en el noveno lugar (Gráfico 1).

Igualmente, India avanzaba posiciones alcanzando el puesto 63 en el índice *Ease of Doing Business in India*, publicado por el Banco Mundial para identificar las dificultades y/o bonanzas de los países para desarrollar negocios en distintos países.

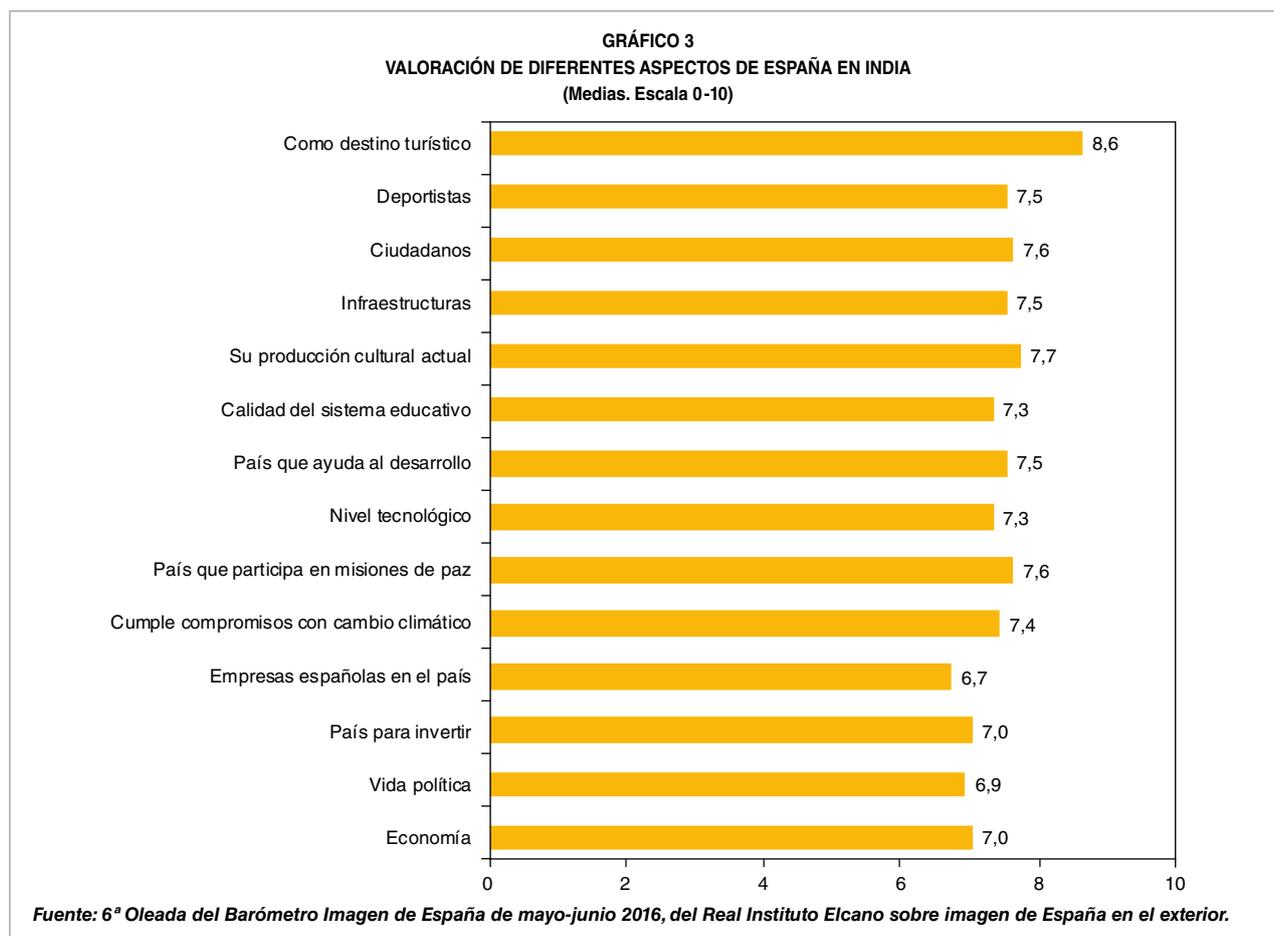
Es importante recalcar que la evolución de la pandemia a nivel mundial y local serán de vital importancia en el devenir de sus iniciativas económicas, sociales y de desarrollo de infraestructuras, así como en su velocidad y ritmo de implementación; también ante las grandes necesidades de capital que rigen este tipo de iniciativas y la debilidad incipiente del sistema, la falta de financiación pública y un sector bancario con numerosos créditos fallidos, que es, a su vez, controlado por numerosos bancos estatales.

Estas posibles restricciones financieras abrirían la posibilidad de nuevos desarrollos con base en modelos concesionales; que por el momento —salvo el Metro de Hyderabad— no han sido tan exitosos como se esperaban ▷

GRÁFICO 2
CLASIFICACIÓN MUNDIAL DE INDIA EN FACILIDAD PARA ABRIR NEGOCIOS EN EMPRESAS EXTRANJERAS EN EL PAÍS



Fuente: *Ease of Doing Business (Banco Mundial)*.



y han atraído a un número muy inferior de competidores e inversores que han tenido que ser rescatados finalmente por el Gobierno en numerosos casos (apartado 6.2).

En la modalidad público privada (PPP) las empresas españolas y Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles SA (CAF) podrán aportar probadas referencias mundiales, que deberían ser un valor añadido hacia la posible consecución de nuevas iniciativas y proyectos para la *Marca España* y sus empresas.

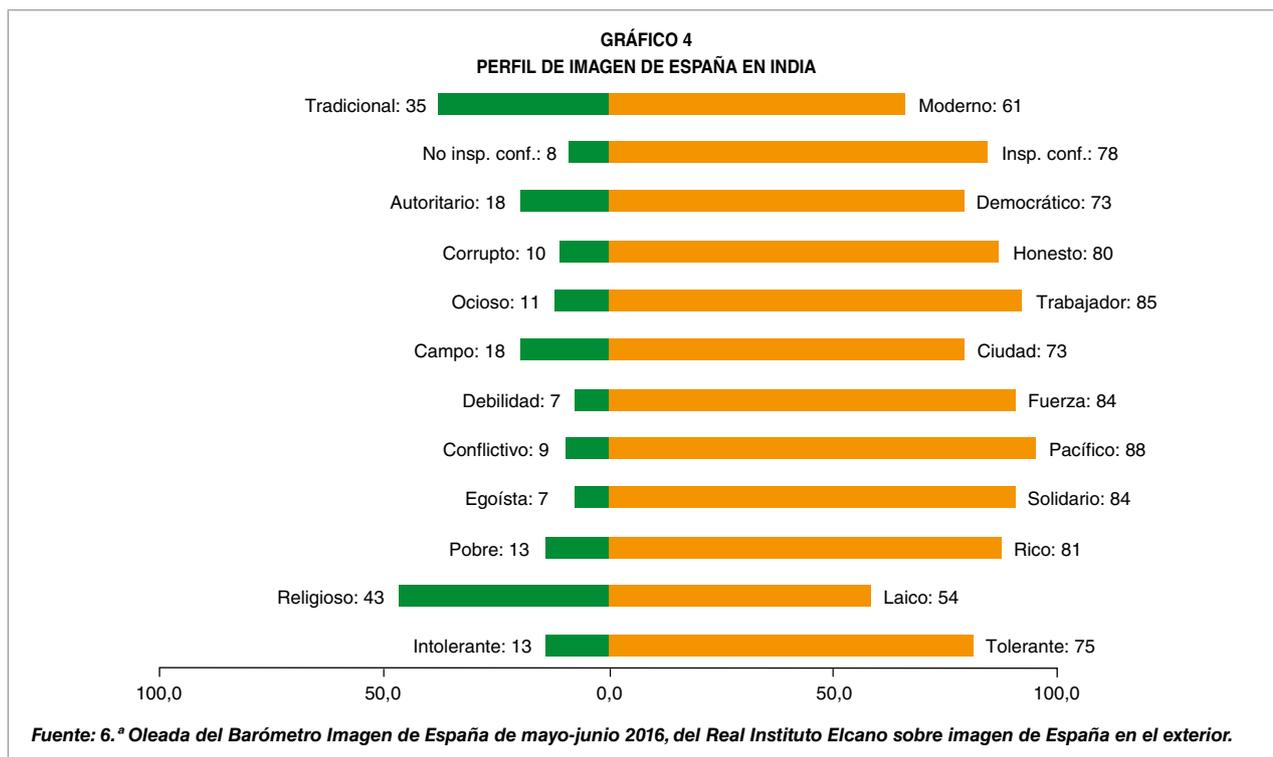
3. España e India

Asia e India en particular han sido un reto recurrente en los últimos años en las acciones emprendidas por la Administración española, en

un intento de poner en valor nuestras fortalezas como país y posicionar *Marca España* y nuestras empresas en el sector de infraestructuras en India al nivel que ya hemos conseguido alcanzar en otras áreas geográficas y países.

Sirva como nota el comentario de un miembro de la delegación india que acompañaba al primer ministro indio Rajiv Gandhi a España en 1998 que afirmaba, con cierto escepticismo, que «puede convertirse en el arranque de unas relaciones que, según otro miembro de la comitiva, “son buenas porque no existen”» (Higuera, 18 de julio de 1998).

Si para España India es un país lejano y exótico, para los indios España es algo «insólito». La película india *Solo se vive una vez*, de 2011, promocionó de forma muy destacada la imagen de España, pudiendo descubrir al ▷



público nuestra cultura y costumbres «con ojos de Bollywood». La película, que obtuvo siete premios de los Óscar indios, antes de cualquier exhibición en cualquier formato en el mundo, debía exhibir con anterioridad un *spot* publicitario: «I NEED SPAIN».

Nuestra imagen en India sigue siendo limitada sobre nuestras capacidades tecnológicas, industriales y de competitividad: según la 6.ª Oleada del Barómetro Imagen de España (BIE)² de 2016 (desapareciendo en 2017 y 2018), con entrevistas a 400 nacionales indios, se valora a España como un país moderno, tolerante, con un alto nivel tecnológico (7,3 sobre 10), entre otros.

Aunque nos quede camino por recorrer, nuestro posicionamiento ha evolucionado positivamente gracias, entre otras cosas, a la mayor atención prestada desde nuestra

Administración, con diversas iniciativas y desarrollo de distintos planes y programas estratégicos: Planes Asia, Estrategia Acción Exterior, Planes Integrales de Desarrollo de Mercado, País con Actuación Sectorial Estratégica (PASE), etc.

En los Planes Integrales de 2013 y 2014 ya se recogían específicamente las infraestructuras de transporte como sector de oportunidad, y en el último PASE el «sector ferroviario y de infraestructuras de transporte» fue catalogado como sector estratégico con actuaciones para el bienio 2019-2020.

Se debe reconocer, sin embargo, que España sigue contando con menos medios para su política asiática que otros países europeos de nuestro entorno. La importancia de Asia en la distribución de poder global aumenta a un ritmo superior al de los medios que le dedicamos (Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, 2018).

En 2016 celebramos el 60 aniversario del establecimiento de relaciones diplomáticas ▷

² www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/riielcano_es/encuesta?WCM_GLOBAL_CONTEXT

entre ambos países, con la posterior visita a España, en 2017, del primer ministro indio, celebrándose el primer encuentro del recién creado Foro de CEOs España-India con el objetivo de revitalizar las relaciones económicas y de inversión entre ambos países; como mecanismo bilateral de consulta que ofrece a los líderes empresariales de ambos países la posibilidad de conocer y discutir cuestiones de interés mutuo y formular recomendaciones a ambos Gobiernos.

Con una balanza comercial siempre favorable a India, a pesar de una tendencia al crecimiento de nuestras exportaciones, en 2018 España ocupaba el puesto 21 de los países importadores y el 39 de los exportadores, con un volumen bilateral de casi 5.000 millones de euros, lo que situaba a España como el séptimo socio comercial en la Unión Europea.

A pesar de los flujos bilaterales crecientes, desde 2016, el Gobierno de India, ante los numerosos arbitrajes, denunció unilateralmente los tratados bilaterales de inversiones (BIT) con terceros países, incluyendo el de España, en vigor desde 1998. Al ser la UE la competente en esta materia, los países, al no poder renegociar unilateralmente las nuevas inversiones europeas,

se encuentran desprotegidos hasta próximo acuerdo, si bien las inversiones realizadas en el pasado están cubiertas bajo la *sunset clause* hasta 2026 (Ofcome Delhi, 2019).

España se ha ido convirtiendo en potencia exportadora en distintos sectores y, en especial, en el de infraestructuras de transporte. Somos la primera nación europea en cuanto a extensión de líneas de alta velocidad y segunda del mundo tras China.

En 2016 el estudio del Instituto de Estudios Económicos (IEE), con datos del Foro Económico Mundial, situaba a España como la cuarta mejor red ferroviaria del mundo en cuanto a calidad, por detrás de Japón, Suiza y Hong Kong. Finlandia se situaba en quinta posición; Francia, en sexta posición; Países Bajos, en la séptima; Singapur, en la octava; Alemania, en la novena; y Corea, en el número diez.

4. Infraestructura india de transporte de pasajeros: metro, cercanías, tranvías, ferrocarril, media y alta velocidad

Los planes a nivel central y estatal para mejorar el acceso al transporte público de las ▷

CUADRO 2
CIUDADES MÁS CONTAMINADAS DEL MUNDO EN 2019 (PM2.5)
($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Puesto	Ciudad	Med. 2019	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	Ghazlabad, India	110,2	205,7	29,5	89,3	86,9	96,6	62,9	45,3	33,0	37,7	158,6	235,8	235,9
2	Hotan, China	110,1	60,1	70,1	189,1	151,8	128,6	57,9	119,7	126,0	87,8	103,9	114,5	106,1
3	Gujranwala, Pakistán	105,3	220,4	127,4	86,4	70,9	65,8	53,3	59,2	48,8	67,4	107,6	144,9	217,3
4	Falsalabad, Pakistán	104,6	223,0	128,3	82,0	59,1	56,5	46,3	54,2	58,4	66,5	92,0	148,5	226,2
5	Delhi, India	98,6	191,7	84,8	75,3	71,4	76,6	56,7	43,2	31,9	37,2	116,7	200,7	194,8
6	Noida, India	97,7	151,8	38,1	78,3	81,8	88,6	65,3	47,4	33,1	36,5	134,3	212,4	222,6
7	Gurugam, India	93,1	234,5	62,3	76,3	83,0	92,2	84,9	47,3	39,1	41,8	108,2	146,8	102,9
8	Ralwind, Pakistán	92,2	—	201,3	137,1	119,0	101,9	66,6	41,3	27,2	34,9	70,1	113,4	93,3
9	Greater Noida, India	91,3	194,5	65,8	76,0	70,3	61,2	51,8	39,4	32,1	30,2	130,0	195,5	191,1
10	Bandhwari, India	90,5	88,5	82,5	60,5	78,7	90,2	74,1	54,9	35,4	42,6	112,6	187,9	178,6

Fuente: Iqair. <https://www.iqair.com/world-most-polluted-countries>

ciudades y su decidida expansión, convierten el transporte de pasajeros en sector estratégico y de los más atractivos.

Con altas tasas de fecundidad y movimiento hacia las grandes urbes, se hace imprescindible el desarrollo de corredores de transporte eficientes y ecológicamente sostenibles para combatir los altísimos niveles de contaminación.

Las elevadas cotas de polución que padecen las ciudades indias se convierten en un elemento añadido para la necesidad urgente de esta nueva urbanización y vertebración de los núcleos urbanos, sacando *autorickshaws*, coches y autobuses de sus congestionadas calles, según el IQAir Air Visual's; veintiún ciudades indias están entre las treinta ciudades más contaminadas del mundo, seis de ellas en el Top 10, y Ghaziabad, a solo 19 km de Delhi, liderando el *ranking* (Cuadro 2).

El desarrollo de líneas de transporte urbano ha sido y será un elemento vital para la adecuada vertebración de su crecimiento. India acumula el 17% de la población mundial, numerosas ciudades con más de un millón de habitantes y diez con más de tres millones.

CUADRO 3
CIUDADES CON MAYOR POBLACIÓN EN INDIA

Posición	Ciudad	Estado	Población	Densidad (/km ²)
1	Mumbai	Maharashtra	12.478.447	22,937
2	Delhi	Delhi	16.753.235	11,297
3	Bangalore	Karnataka	8.425.970	4,378
4	Hyderabad	Telangana	6.809.970	18,480
5	Ahmedabad	Gujarat	5.570.585	12,000
6	Chennai	Tamil Nadu	4.681.087	21,000
7	Kolkata	West Bengal	4.486.679	24,000
8	Surat	Gujarat	4.462.002	14,000
9	Pune	Maharashtra	3.115.431	603

Fuente: Non Resident Indians Online. <https://www.nriol.com/india-statistics/biggest-cities-india.asp/>

El efecto llamada de un gran mercado como el indio no es nuevo para otras naciones; el

Gobierno británico, a través del UK Trade & Investment en 2013, publicaba un detallado estudio del sector, *India Metros: A High Value Opportunity for the UK Rail Sector*, poniendo su foco en este mercado y sus grandes expectativas: «*The UK is unlikely placed to respond to resultant opportunities by providing advice, skills, knowledge and expertise required in the development of these transport systems across India*».

Consciente de esas necesidades, los presupuestos de la Unión de India han incrementado consecutivamente las partidas de gastos para estas iniciativas, lo que nos sitúa en una perfecta alineación entre las necesidades reales de mejoras, la alta capacitación de nuestras empresas, probada experiencia internacional y demostrada competitividad.

Estas oportunidades no solo se reducen exclusivamente al suministro de material rodante sino a numerosas especialidades del amplio *portfolio* de soluciones técnicas que nuestras empresas pueden aportar y que estos proyectos demandan: señalización, ingeniería, *ticketing*-automatización, mantenimiento, etc.

La experiencia en la ejecución, operación y/o financiación de proyectos de infraestructuras, mostrada ya por algunas de nuestras empresas, deben servir de mejor carta de presentación de nuestra capacidades y realidades presentes y futuras, como las de Abengoa, ACS Dragados - Cobra, Ayesa, Ardanuy, Adif, Caf, Elsamex, Eptisa, Indra, Ineco, OHL, Sacyr, San José, etc.

4.1. Metros

En el gran ecosistema urbano indio, el metro se ha posicionado como el modo de transporte y movilidad más eficiente para el país; cuenta ▷

con más de 600 km de líneas en servicio en trece ciudades y planes de expansión y/o ejecución para otras quince que añadirán 500 km adicionales —el 60% de la población india vivirá en núcleos urbanos en 2050—.

En 2017, el Gobierno central a través del Ministry of Housing and Urban Affairs (MoHUA) publicó la primera Metro Rail Policy, que incentivaba a todas aquellas ciudades con más de dos millones de habitantes a planificar sistemas integrales de transporte, incluyendo líneas de metro: «... is a mandatory prerequisite for planning metro rail in any city. Cities having a population of two million and more may start planning for mass transit systems including metro rail».

El informe, publicado en 2018 por la Asociación Internacional de Transporte Público (UITP), *World Metro Figures 2018*, daba ya unas pistas del desarrollo en Asia e India de estas soluciones; a finales del 2017 había metros en 178 ciudades en 56 países que transportaban al día 168 millones de pasajeros, con un incremento del 70% al abrirse 75 nuevas líneas desde el año 2000; por la entrada en servicio en gran manera de líneas en unos pocos países de Asia.

Asia tiene siete de las diez ciudades del mundo con sistemas de metro con mayor capacidad, incorporándose Delhi por primera vez, en el puesto número siete (Cuadro 4).

La primera línea de metro en servicio comercial en India se construyó en Calcuta en 1984, única línea del país que aún sigue operando con ferrocarriles indios, si bien el resto de líneas en ciudades y estados operan con entidades autónomas públicas o privadas, a saber:

1. Delhi: Delhi Metro Rail Corporation (DMRC); 389 km incluyendo línea al Aeropuerto.

CUADRO 4
TOP 10 DE CIUDADES EN EL MUNDO CON MAYOR CAPACIDAD EN EL METRO
(Millones de pasajeros al año)

1	Tokio	3,463
2	Moscú	2,369
3	Shanghái	2,044
4	Pekín	1,988
5	Seúl	1,885
6	Nueva York	1,806
7	Nueva Delhi	1,789
8	Guangzhou	1,730
9	México	1,678
10	Hong Kong	1,600

Fuente: UITP. <https://www.uitp.org/world-metro-figures-2018>

2. Mumbai: Mumbai Metro Rail Corporation Limited (MMRC); 11,4 km, en PPP con Reliance Infra.
3. Bangalore: Namma Metro /42,3 km.
4. Hyderabad: Hyderabad Metro Rail; 77 km, en PPP por Larsen & Toubro.
5. Chennai: Chennai Metro Rail (CMRL), 45,1 km.
6. Kochi: Kochi Metro Rail Limited; 23,8 km.
7. Jaipur: Jaipur Metro Rail Corporation Ltd (JMRC); 9,6 km.
8. Calcuta: Kolkata Metro Rail Corporation Ltd (KMRC); 33,4 km.
9. Lucknow: Lucknow Metro Rail Corporation (LMRC); 22,8 km.
10. Noida: Noida Metro Rail Corporation Ltd (NMRC); 29,7 km.
11. Gurgaon: Rapid Metro Gurgaon; 11,6 km, en PPP por L&FS Rail Ltd.
12. Nagpur: Maha Metro Rail; 24,5 km.
13. Ahmedabad: Gujarat Metro; 6.5 de 41 km.

Otras quince ciudades cuentan con líneas ya adjudicadas, en construcción o en estudio:

1. Pune: Pune Metropolitan Region Development Authority. Línea 3, en PPP por Siemens / TATA. ▷

2. Indore: Madhya Pradesh Metro Rail Corporation.
3. Bhopal: Madhya Pradesh Metro Rail Corporation.
4. Varanasi: Uttar Pradesh Metro Rail Corporation.
5. Kozhikode: Kerala Rapid Transit Corporation Ltd.
6. Vijayawada: Amaravati Metro Rail Corporation (AMRC).
7. Meerut: Uttar Pradesh Metro Rail Corporation.
8. Visakhapatnam: Amaravati Metro Rail Corporation (AMRC).
9. Kanpur: Lucknow Metro Rail Corporation.
10. Agra: Uttar Pradesh Metro Rail Corporation.
11. Coimbatore: Chennai Metro Rail Limited.
12. Patna: DMRC.
13. Mumbai: Mumbai Metro Rail Corporations.
14. Navi Mumbai: City and Industrial Development Corporation (CIDCO).
15. Guwahati: Guwahati Metropolitan Development Authority.

En España existen ocho ciudades con sistemas de metro: Madrid (294 km/302 estaciones; 14.^a del mundo según la Unión Internacional del Transporte Público 2018), Barcelona (123 km/161 estaciones), Bilbao (45 km/41 estaciones), Valencia (156 km/138 estaciones), Málaga (11 km/18 estaciones), Palma (15 km/19 estaciones), Sevilla (18 km/22 estaciones) y Granada (16 km/26 estaciones) —estas dos últimas son metros ligeros—.

DMRC, la red más extensa, cuenta con 389 km, 242 estaciones y diez líneas que se han ido desarrollando en tres fases, que junto a la

esperada fase cuatro añadiría al sistema existente 61 kilómetros y 45 estaciones³.

En 2008, DMRC obtuvo el primer proyecto mundial y de financiación de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) en conseguir de Naciones Unidas créditos de carbono (Reducción Certificada de Emisiones o Certified Emission Reduction —CER, por sus siglas en inglés—) al registrarlo dentro del Mecanismo de Desarrollo o Clean Development Mechanism (CDM, por sus siglas en inglés).

En 2011 fue igualmente certificada por Naciones Unidas como el primer metro y sistema del mundo en conseguir reducir las emisiones de gases del efecto invernadero o Greenhouse Gas (GHG, por sus siglas en inglés), al reducir considerablemente la polución de la ciudad de Delhi —sustrayendo numerosos vehículos a motor de sus calles— y, por tanto, el calentamiento global.

La capacidad de obtener recursos financieros para la ejecución de nuevos proyectos a la vista de las turbulencias económicas causadas en el mundo por la pandemia sanitaria de la COVID-19 y sus potenciales afecciones a la economía india y del mercado financiero local e internacional serán un elemento decisivo que podría ralentizar —nunca detener— los ambiciosos pero necesarios planes de ampliación y/o ejecución de nuevas líneas y proyectos (ver apartado 6).

Sirva de ejemplo el patrón de financiación —agregado— para el desarrollo de las primeras tres fases del sistema de metro de Delhi que se distribuyeron entre créditos japoneses (JICA) 51,6%, 25,3% capital, 7,3% Gobierno estatal y un 7% de revalorizaciones inmobiliarias obtenidas por DMRC. ▷

³ http://www.delhimetrorail.com/Outline_Construction.aspx

Desde 2012 el transporte urbano y propuestas de metro ya no son realizadas por el Gobierno central sino por las autoridades de cada estado, que deciden el modo de financiación y ejecución de sus propios proyectos tras la finalización de sus estudios iniciales —Detailed Project Report (DPR)—, si bien, bajo una cofinanciación parcial con el Gobierno central y/o instituciones multilaterales (Banco Mundial, Banco Asiático de Desarrollo) y el rol especialmente predominante del Gobierno japonés a través de JICA; siendo India el primer país receptor mundial de fondos japoneses, seguido de Myanmar⁴.

DMRC, tras el cierre completo de actividades el 31 de marzo por la COVID-19, volvió a abrir, el 7 de septiembre de forma escalonada, el servicio parcial en algunas de sus líneas, tras unas pérdidas acumuladas hasta agosto, según los medios locales, de 1.300 crores (aproximadamente 151 millones de euros).

4.2. Cercanías

La primera línea/corredor moderna de cercanías *stricto sensu* con unidades que operarán a 160 km/h se está empezando a implementar, conocida como Delhi – Meerut regional Rapid Transist System (RTTS), de 82 km.

El sistema se desarrollará en diversos corredores pertenecientes a un nuevo organismo, National Capital Region Transport Corporation (NCRTC), creado en 2013 como una *joint venture*, entre el Gobierno central y los estados de Delhi, Haryana, Rajasthan y Utar Pradesh, para aglutinar el nuevo desarrollo urbano de esta vasta área metropolitana alrededor de un nuevo sistema de movilidad.

⁴ Aanuj Dayal. The Delhi Metro - India's symbol of success. (<http://www.delhimetrorail.com/funding.aspx>).

Supondrá una inversión cercana a los cuatro mil millones de euros con inicio de servicios parciales en 2023 y finalización en 2025. Será el primer sistema regional de transporte intermodal indio que deberá permitir la conectividad con las estaciones de DMRC y los ferrocarriles indios para un área metropolitana de influencia de casi sesenta millones de habitantes.

A posteriori se espera acometer dos nuevos corredores⁵ que unirán Delhi con Panipta, de 103 km, y con Alwar, de 164 km.

La ingeniería española AYESA, en su décimo aniversario en India, obtuvo en consorcio con la italiana Italpherr la asistencia técnica, contrato que se une al anterior para el diseño de cuatro estaciones elevadas y dos depósitos para este emblemático corredor.

4.3. Ferrocarril

El primer ferrocarril del mundo de pasajeros fue el Stockton & Darlington, en Reino Unido, en 1825, seguidos de los de Francia en 1828, Estados Unidos en 1830 y Alemania en 1835. La primera línea del Estado español fue en 1837 con la inauguración de la línea La Habana-Bejuca de 27 km, y en 1848 la línea de 28 km en Barcelona, primera de la Península.

Los ferrocarriles de pasajeros llegaron relativamente tarde a India, en 1853, para una línea inicial de 34 km en Mumbai que transportaría en su primer viaje cuatrocientos pasajeros (Mumbai-Thane).

El transporte ferroviario indio está dirigido por un único organismo de gestión pública, Indian Railways (IR), la tercera red ferroviaria más extensa del mundo, con 68.442 km, y la mayor en kilómetros electrificados —todos ▷

⁵ <https://www.ncrtc.in/es/>

en 2030—, con más de 7.000 estaciones, moviendo cerca de 24 millones de pasajeros al día, si bien la fuente principal de ingresos es el transporte de mercancías y el carbón en especial.

IR, con un sistema vasto en extensión y complejo en operación que se divide en 17 zonas, es un organismo independiente con un presupuesto único, cuenta con su propio ministerio y con fábricas de material rodante asociadas —aún en fase de desarrollo tecnológico, como Integral Coach Factory (ICF), Rail Coach Factory (RCF)—, vagones de pasajeros y otros especializados en locomotoras y componentes.

En los Presupuestos de la Unión 2020-2021, el Ministerio de Ferrocarriles dispondrá de diez mil millones de euros, debiendo contribuir a asegurar y mejorar las conexiones ferroviarias entre veintiocho estados y territorios de la Unión.

El 2019 el tren de semialta velocidad conocido como el Vande Bharat Express o Tren 18, el tren más moderno y rápido en servicio (160 km/h), fue inaugurado por su primer ministro el 15 de febrero bajo la estricta regulación de fabricación local *Make in India*⁶ (ver apartado 5).

En una decidida pero meditada apertura hacia la modernización, el Gobierno indio adjudicó en 2014, en modelo concesional, a Alstom y General Electric la creación de dos nuevas fábricas de locomotoras en Madhepura y Bihar's Marhowra para la fabricación y suministro, respectivamente, de 1.000 y 800 locomotoras, con una participación en la sociedad vehículo (SPV) de IR del 26%.

En julio de este año, IR ha convocado un nuevo concurso para el suministro, operación y mantenimiento en modelo concesional de doce corredores ferroviarios, que vuelve a mostrar la necesidad de modernización y apertura del

sistema nacional a inversores, operadores y fabricantes extranjeros. Es la primera oportunidad histórica por parte de IR de abrir sus vías a terceros, si bien no olvidemos que siempre bajo el paraguas de la necesidad de cumplir con el *Make in India*.

Los avances en la planificación y desarrollo de las líneas de media-alta velocidad son lideradas por un nuevo organismo independiente de IR, National High Speed Rail Corporation Ltd (NHSRCL), con un plazo de maduración excesivamente largo, salvo el corredor Ahmedabad-Mumbai ya en marcha, apalabrado entre los Gobiernos de India y Japón y que se espera puede entrar en servicio nunca antes de cuatro a cinco años, si los problemas de expropiaciones así lo permiten (ver apartado 4.5).

4.4. *Tranvías y metros ligeros (LRV)*

Mientras que las líneas ferroviarias son el gran arquetipo en cuanto a crecimiento exponencial en Asia, los proyectos tranviarios son mucho más abundantes en la Unión Europea.

A 31 de diciembre de 2018 había 389 ciudades en el mundo con sistemas tranviarios o LRV, con 2.304 líneas y 37.290 vehículos, de ellos 2.396 en Asia Pacífico y 662 km en total. Se espera que mil kilómetros de nuevos proyectos puedan abrir e iniciar servicio comercial en los próximos tres años, siendo Asia Pacífico el mayor impulsor de este crecimiento exponencial (UITP).

El primer sistema tranviario —tirado por caballos— se inauguró en Calcuta en 1873 (3,8 km) y desde 1902 con tracción eléctrica y seis líneas (28 km), siendo el sistema de tranvía eléctrico más antiguo en funcionamiento en Asia y patrimonio cultural de la ciudad: «Kolkata Heritage Tram».



⁶ <https://uic.org/IMG/pdf/uic-statistics-synopsis-2020.pdf>; <https://www.ibef.org/industry/indian-railways>

Otras ciudades indias convivieron con líneas tranviarias, si bien hoy todas fuera de servicio: Delhi, Chennai, Kerala, Mumbai, Nasik, Patna y Bhavnagar.

Las necesidades actuales de aportar sistemas de transporte en corredores y/o ciudades más pequeñas han puesto el foco en la necesidad de ejecutar sistemas tranviarios Metrolite.

Con unos costes de construcción y operación muy inferiores, los sistemas tranviarios se antojan como la solución para numerosas ciudades indias, ya sean para nuevos sistemas completos o para corredores *feeders*, que alimenten de pasajeros a líneas de metro deficitarias ya existentes.

Con cincuenta proyectos identificados de posible ejecución en los próximos años, se trata de un segmento totalmente nuevo para el mercado indio, y se abre una nueva oportunidad para las empresas españolas, donde CAF cuenta con numerosas referencias no solo a nivel del suministro, sino de ejecución integral del Proyecto *Turn Key*, mantenimiento, operación y financiación: Birmingham, Boston, Budapest, Camberra, Friburgo, Houston, Islas Mauricio, Kaohsiung, Lieja, Luxemburgo, Nantes, Oslo, etc. (ver apartado 7).

El MoHUA hizo público, en julio de 2019, los estándares de aplicación a este tipo de sistemas⁷ y DMRC lanzó a comienzos de año un nuevo concurso para la compra de veintidós unidades y posterior mantenimiento, por un plazo inicial de quince años, que se convertirá en el primer corredor tranviario moderno, de 19 km, del país (Kirti Nagar-Bamnoli) y que, debido a la pandemia, se espera pueda ser adjudicado no antes de finales de este año.

La única experiencia moderna de India, de este tipo, se encuentra fuera de sus fronteras,

Metro Express Ltd —metro ligero—, ejecutado llave en mano y financiado íntegramente por el Gobierno indio en Islas Mauricio. Este proyecto fue adjudicado a la compañía constructora india Larsen & Toubro (LT) y a CAF, con puesta en servicio de sus primeros 12 km y siete estaciones en octubre del 2019.

CAF ha contribuido al éxito del proyecto con sus más modernos vehículos Urbos 100 de 7 módulos (18), la instalación integral del sistema de señalización y el mantenimiento de ambos. El sistema se ejecutará en dos fases y terminará con la entrada de 19 nuevas estaciones en 2021, que confiamos sea una de las mejores cartas de presentación de nuestras capacidades para el incipiente mercado indio de MetroLite y su área de influencia.

4.5. *Media y alta velocidad*

India está llevando a cabo un ambicioso plan de implementación de varios corredores de alta y muy alta velocidad a cargo de la compañía High Speed Rail Corporation of India Ltd (NHSRCL).

La primera línea de los ocho corredores identificados se encuentra en una fase inicial de ejecución con concursos ya lanzados para el corredor Ahmedabad-Mumbai, de 508 km, doce estaciones y una velocidad de operación prevista de 320 km/h, que sería la primera línea de alta velocidad en el país. Este proyecto está financiado por JICA en un 81 % y tiene prevista su entrada en servicio en 2020. En este proyecto, el papel de las empresas japonesas será significativo, con trenes y sistemas japoneses, parejo al modelo tecnológico aplicado en Taiwán para su línea de 345 km inaugurada en 2007 (THSR).

Para los corredores Delhi-Benarés de 886 km y Mumbai-Nagpur de 741 km han iniciado la ▷

⁷ <http://mohua.gov.in/upload/whatsnew/5d2c1268929e3standard%20specification%20LURTS-Metrolite.pdf>

preparación de estudios de factibilidad, por Detailed Project Report (DPR), como primer paso para una posible futura ejecución; denominador común a todos los proyectos de infraestructuras del país.

El icono de la industria nacional es el conocido como Tren 18, primer tren de semi alta velocidad indio a 160 km/h íntegramente desarrollado por ICF bajo la iniciativa *Make in India*. Fue puesto en servicio en febrero de 2019, entre la capital del país y Benarés, ciudad sagrada del hinduismo que atrae a numerosos peregrinos cada año.

El resto de corredores previstos son: Benarés-Howrak (760 km), Mumbai-Nagpur (753 km), Delhi-Ahmedabad (886 km), Chennai-Mysore (435 km), Delhi-Amritsar (459 km) y Mumbai-Hyderabad (711 km).

Es destacable que ingenierías españolas hayan contribuido a la realización de distintos estudios de factibilidad: Delhi-Calcuta (Ineco/Typsa) y Mumbai-Calcuta (Adif/Ineco). La colaboración con Adif arrancó en 2012, con la firma de un memorando de entendimiento y se ha desarrollado con la realización del estudio de viabilidad de la línea de Mumbai-Calcuta y en 2016 se concretó en el acuerdo de colaboración para el estudio del tramo Mumbai-Nagpur⁸.

5. *Make in India*

El proyecto *Make in India*, lanzado por el primer ministro Modi en septiembre del 2014, identificó veinticinco sectores estratégicos para el país, entre los que se incluyen los ferrocarriles, tratando de convertir a India en la fábrica del mundo atrayendo *know-how*, facilitando el

insumo de inversiones al objeto de crear un tejido industrial y tecnológico de primer nivel nacional.

En su discurso a la nación en el día de la Independencia de ese mismo año ya se refería de forma decidida a las iniciativas industriales y de cooperación:

«Quiero decirle al mundo: vengan y fabriquen en India. Vayan y vendan en cualquier país del mundo, pero fabriquen aquí. Tenemos recursos, talento, disciplina y el deseo de hacer cosas. Queremos darle al mundo una oportunidad de venir y fabricar aquí». (Modi, 2014)

Este tipo de programas y políticas de localización y cooperación industrial con el tejido productivo nacional no son nuevos. En EE UU, desde 1982, existe una detallada regulación que pauta la obligatoriedad de producir y comprar localmente Buy American Act o Malasia con su Industrial Collaboration Plan / ICP⁹.

En España, en 1982, para los primeros planes de compra de aviones de combate conocido como Plan del Futuro Avión de Caza y Ataque (FACA), se acometió por primera vez un ambicioso plan de cooperación industrial ligado a la compra de los aviones americanos F/A 18 Hornet a McDonnell Douglas, para obtener beneficios para el tejido industrial y tecnológico nacional.

El *Make in India*, publicado por el Department of Promotion of Industry and Intenal Trade (Public Procurement / Preference to Make in India), ha ido evolucionando para favorecer paulatinamente a los fabricantes y tecnólogos locales el Margin of Purchase Preference, dictando el mínimo contenido local exigido ▷

⁸ *Vía libre*. Enero, 2019.

⁹ <http://tda.my/wp-content/uploads/2016/03/ICPpolicyBI.pdf>

(Minimum Local Content) —en torno al 50%— y la metodología para incrementar la presencia y participación de la empresa india en los distintos concursos (Purchase Preference)¹⁰.

En algunas circunstancias, como citan los propios medios locales (*Financial Standard, The Economist Time, The Hindu*), se han llegado a cancelar concursos por entender que las condiciones eran discriminatorias para el tejido local o no promovían adecuadamente las regulaciones de la Make in India Policy.

El profundo conocimiento de distintas variables es fundamental: marco regulatorio, cadena de suministros, competidores, régimen impositivo —muy complejo—, necesidad de desarrollar una implantación industrial y su alcance (propia o con terceros), inversiones necesarias y plazos, selección de recursos humanos y su capacitación, y creación de alianzas estratégicas de colaboración para India o terceros países con socios o grupos industriales locales (CAF & LT).

6. Financiación en infraestructuras

6.1. Actualidad

Las necesidades que se han venido analizando a lo largo de este artículo, para poder implementar los ambiciosos planes de infraestructuras que el país está destinado a realizar en los próximos años, implican una fuerte demanda de inversión que no parece pueda ser cubierta con los recursos del Gobierno central, regional u organismos locales, a lo que se añade —a la fecha de redacción de este artículo— las imprevisibles consecuencias de la ralentización económica causada por la crisis de la COVID-19.

¹⁰ <https://dipp.gov.in/public-procurements>

Los tradicionales financiadores del país para este tipo de proyectos como la JICA y el Banco Asiático de Desarrollo (BAsD) —mayor país receptor de fondos en 2018—, y que aporta casi el 50% de las necesidad de capital para el corredor de cercanías Deli-Meerut, y el Banco Europeo de Inversiones (BEI), que ya ha invertido 1.200 millones de euros en los metros de Bhopal, Pune, Bangalore y Lucknow, y en agosto de este año aprobó su apoyo para Kanpur, seguirán jugando un papel trascendental en los futuros desarrollos.

A estos se unió en 2018 un nuevo jugador de reciente creación, el National Bank of Development (NBD), banco creado en 2014 entre los países formantes de los BRICS (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica), con sede en Shanghái, se comprometió a cofinanciar, junto al BAsD, con 260 millones de USD tres líneas de metro en Mumbai (JICA, 2019).

El papel de estos financiadores habituales o nuevos debería verse reforzado por la incorporación y participación más activa del sector privado vía modelos público-privados (PPP).

El Department of Economic Affairs tiene una División de Infraestructuras específica en PPP (www.pppindia.gov.in) donde se pueden obtener datos de los proyectos ya ejecutados en el país y sus políticas de apoyo.

Según el Banco Mundial, India es el segundo país con mayor número de PPP en la última década; alrededor de 824 proyectos alcanzaron el cierre financiero desde 1990.

La ministra de Finanzas india Nirmla Sitharaman, en el anuncio de los Presupuestos de 2019, invocó la necesidad de una mayor colaboración entre los jugadores privados y públicos para el desarrollo de las infraestructuras de metro: «La adopción de modelos PPP en los proyectos de metro ha sido un largo reto. La solución radica en la búsqueda de solución innovadoras y la bancabilidad de los proyectos». ▷

6.2. Experiencias y posible evolución de los modelos (PPP)

E. Sreedharan, conocido familiarmente en India como «Metro Man», valedor del éxito y ejecución en tiempo de las líneas de DMRC, ha sido siempre crítico con los PPP y reacio a ejecutar los modelos urbanos de metro en PPP. Los modelos PPP se han desarrollado en Mumbai, Hyderabad, y en la línea del Aeropuerto de Delhi, pero las experiencias no han sido buenas (Manchanda, 2017). Revisemos las hasta ahora desarrolladas:

- *línea del aeropuerto delhi*, adjudicada en enero del 2008 en modelo concesional ppp por un periodo inicial de treinta años al grupo indio reliance, que abrió al público en febrero del 2011 con 22,7 km pero abandonando el proyecto por falta de viabilidad económica ante la caída de tráfico en junio del 2013 y debiéndose hacer cargo dmrc al mes siguiente.
- *Línea 1 del Metro de Mumbai*, añadido al acuerdo concesional con Reliance y Veolia RATP en marzo del 2007. Llevó más de siete años completar 11 km de una línea relativamente simple por los problemas en acceder a los terrenos, pudiendo entrar solo en servicio en junio de 2014.
- *Línea 5 Metro DMRC*, proceso publicado en 2016 para la compra de coches de metro (25 x 6) y su posterior mantenimiento: proyecto pionero en India que recibió el interés de seis grupos financieros y de cinco fabricantes de material pero acabó recibiendo solo dos ofertas. CAF fue seleccionada como *preferred bidder*, pero, no pudiéndose alcanzar el cierre financiero, el proyecto quedó

definitivamente cancelado en octubre del 2019¹¹.

- *Metro Gurgaon*, de 11,6 km, fue el primer sistema totalmente desarrollado por el sector privado. Adjudicándose el primer tramo en julio de 2009 de 6,4 km, que fueron ampliados en 2014 a Infrastructure Leasing & Financial Services (IL&FS) con apertura en noviembre de 2013 para la primera fase y en marzo de 2017 para la segunda. Por la bancarrota del grupo promotor el 17 de septiembre del 2019, Haryana Urban Development Authority debió hacerse cargo del sistema completo y su posterior traspaso a DMRC.
- *Hyderabad Metro Rail*, de 77 km, fue adjudicado a Larsen & Toubro en enero del 2013 y es la segunda red de metro en extensión de operaciones en India y el mayor proyecto de metro del mundo por su longitud en modelo concesional.
- *Línea 3 Metro Pune*, de 23 km, adjudicada a Tata y Siemens en octubre del 2018, sistema que debería estar operativo en 2022.
- *Bangalore Metro* aprobó recientemente dos nuevos corredores, de 30 km y 14 km, dentro de sus planes de expansión de la Fase 2 del Bangalore Metro.

Este repaso histórico de los proyectos concesionales ejecutados en el país se ha visto ampliado con el reciente concurso lanzado por IR para la privatización de doce corredores ferroviarios *clusters*: 109 rutas, incluyendo el suministro de 151 trenes, operación, mantenimiento y financiación por un coste global estimado de 4.500 millones de euros. ▷

¹¹ <https://india.uitp.org/articles/dmrc-received-strong-interest-for-train-lease-tender>

El proyecto tiene como denominador común con todos los anteriores la decidida intención de introducir la más moderna tecnología, reducir los costes de mantenimiento, liberalizar la economía, atraer nuevos competidores-jugadores y crear empleo, ofreciendo una experiencia de servicio de primer nivel mundial para sus ciudadanos, de la mano del sector privado y su financiación.

Un total de 15 compañías presentaron en octubre sus precalificaciones para operar alguno de los 12 clústeres identificados. Las compañías fueron: Megha Engineering and Infrastructures Limited, Sainath Sales and Services Pvt Ltd, IRB Infrastructure Developers Limited, Indian Railway Catering and Tourism Corporation (IRCTC), GMR Highways Limited, Welspun Enterprises Limited, Gateway Rail Freight Limited, Cube Highways and Infrastructure III Pte Ltd, Malempati Power Private Limited, L&T Infrastructure Development Projects Limited, RK Associates and Hoteliers Pvt Ltd, Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, SA, PNC Infratech Ltd, Arvind Aviation y Bharat Heavy Electricals Limited (BHEL).

Los interrogantes, que son muchos por lo novedoso del planteamiento, solo podrán despejarse por la complejidad del proceso muy avanzado el año 2021, la materialización final total o parcial del proyecto, cantidad de corredores, capacidad final de atraer la atención de los inversores y fabricantes de material rodante mundiales que sean finalmente precalificados, con viabilidad económica-bancabilidad del modelo propuesto y disponibilidad de IR a realizar y aceptar cambios, ya que este primer experimento para 150 composiciones de pasajeros, que apenas llega al 4% del total de su flota, no es un número muy significativo, pero alentador para un primer paso de apertura de un vasta red e ingente número de pasajeros.

7. CAF e India

CAF, fundada en 1917, es una multinacional líder en el diseño y fabricación de todo tipo de vehículos ferroviarios, incluyendo la ejecución de proyectos llave en mano con su financiación, con una plantilla actual de más de 13.000 empleados, cuatro fábricas en España y cinco en el exterior, como despliegue para poder llevar nuestra competitividad fuera de nuestras fronteras: Newport (Reino Unido), Elmira (Estados Unidos), Bagnères de Bigorre (Francia), São Paulo (Brasil) y México.

Con una facturación estable y constante superior a 2.400 millones de euros, ofrece soluciones globales de transporte masivo a través de nuestras filiales especializadas y/o sociedades participadas: CAF Power & Automation / Soluciones de tracción, CAF Signalling / Señalización ferroviaria de todo tipo y soluciones de control, CAF Transport & Engineering / Soluciones llave en mano y de ingeniería, ENNERA / Soluciones en energía, LANDER / Simuladores de transporte, MiiRA / Ruedas y rodajes, NEM / Gestión de mantenimiento inteligente, SOLARIS / Líder europeo en movilidad para autobuses y eléctricos, etc.

CAF cuenta con amplias referencias nacionales e internacionales consolidadas en la última década con proyectos ejecutados en más de cuarenta países y presencia en todos los continentes incluyendo India, como clara muestra de nuestra decidida internacionalización, iniciada en los años noventa, que ha incluido en sus planes de expansión la necesidad de tener presencia en India. Sirva de ejemplo la ejecución con el líder en construcción de India Larsen & Toubro de la construcción y mantenimiento de la línea Metro Express en las Islas Mauricio.

Entre nuestra experiencia internacional para los proyectos con posible efecto arrastre de ▷

metros y/o tranvías en India se pueden citar los siguientes:

- Metros: Helsinki; Chile y Estambul (sin conductor), Washington, Hong Kong, Roma, Bruselas, Budapest, Bucarest, São Paulo, Caracas, Medellín, Argel, Barcelona, Madrid, Bilbao, Málaga, etc.
- Tranvías y LRV: Mauricio, Kaohsiung, Sidney, Camberra, Parramata New Castle, Estocolmo, Oslo, Lund (Suecia), Edimburgo, Schonbuchbahn y Friburgo (Alemania), Luxemburgo, Cagliari, Nantes, Besançon, Lyon, Saint-Etienne, Utrecht, Amsterdam, Budapest (tranvía más largo del mundo), Antalya, Belgrado, Seattle, Houston, Cincinnati, Boston, Kansas, Sacramento, Pittsburgh (USA), Lisboa, Valencia, Bilbao, Sevilla y Zaragoza (Mejor Tranvía del Mundo en los Light Rail Awards 2012).
- Alta velocidad: Ankara-Estambul (Turquía), Noruega (OARIS), Arabia Saudí (SRO, SAR) y España.

Los comienzos en el país no fueron sencillos, con una distancia física y cultural empresarial importante. En 2008 conseguimos nuestro primer contrato con la adjudicación, por parte de Reliance, del suministro de ocho trenes de seis coches, simulador de conducción, formación y mantenimiento de la más moderna flota aún en servicio en India a 135 km/h para la línea del aeropuerto de Delhi.

De la mano de los pertinentes estudios de mercado, planes de negocio y adecuadas decisiones corporativas, abrimos nuestra primera oficina en el centro de Delhi en 2010 y hace dos años nos trasladamos al más moderno *hub* de servicios y oficinas de la capital, muy próximo al aeropuerto internacional de Delhi (Aerocity).

La división de material rodante lideró el desembarco en India del grupo sobre el que se apoyó el desembarco de otras filiales, con la incorporación de personal de CAF Power, que se ha traducido en nuevos éxitos para ellos, en 2011, entregando su primer convertidor de tracción para locomotoras eléctricas con un socio local, con 250 locomotoras WAG 9 de la compañía Chittaranjan Locomotive Works (CLW), que circulan en India y cuentan con nuestra solución de sistemas de tracción basados en tecnología Transistor Bipolar de Puerta Aislada (IGBT).

Nuestro éxito más reciente es de mayo del 2019, cuando una vez más, CAF Power fue seleccionada para el desarrollo y fabricación de un nuevo prototipo de la cadena de tracción y componentes eléctricos para la familia del conocido como Train 18 dentro del marco de la iniciativa *Make in India*.

Otras oportunidades en el sector de la señalización ferroviaria están siendo exploradas por nuestra filial CAF Signaling para distintos concursos que confiamos se conviertan en nuevos éxitos.

8. Conclusiones

Sería conveniente finalizar este artículo destacando, una vez más, las grandes posibilidades que España y sus empresas tienen en India, a pesar de los obstáculos y dificultades alineados con el tamaño del país, en resumen:

- India es uno de los más grandes actores económicos mundiales presentes y futuros.
- El sector de infraestructuras tiene y deberá tener un peso relevante en su economía.
- Su exponencial crecimiento poblacional y urbano necesita inexorablemente ▷

de un desarrollo paralelo y constante de sus infraestructuras que permitan superar sus actuales cuellos de botella.

- El Gobierno indio deberá ofrecer a sus ciudadanos sistemas de transporte moderno, ecológicos, seguros y accesibles en precio.
- Necesidad de integrar y planificar las políticas y sistemas de transporte dentro de planes centrales o estatales debidamente cuantificables y alcanzables a corto y medio plazo.
- India debe seguir siendo capaz de movilizar los recursos financieros adecuados para alcanzar estos retos.
- Existe una manifiesta complementariedad entre las necesidades actuales y futuras en la expansión de sus infraestructuras con el patrón y la experiencia internacional de las empresas españolas.
- Los retos e incertidumbres a superar, aún poco conocidos y valorados, son grandes para un país y sus empresas.
- El desarrollo y la repercusión de la COVID-19 en la economía mundial y en especial en India y su evolución, serán elementos clave para determinar la velocidad de desarrollo de todos sus planes e iniciativas.

Para finalizar, recordemos que «yo hago lo que tú no puedes y tú haces lo que yo no puedo; JUNTOS PODEMOS HACER GRANDES COSAS» (Madre Teresa de Calcuta).

Bibliografía

Banco Mundial (2020). *Ease of Doing Business in India*. <https://www.doingbusiness.org/en/data/exploreconomies/india>

Campos Palarea, R. y Sengupta, J. (2017). España y la India: en busca de unas relaciones bilaterales más estrechas. *Documento de Trabajo 02/2017*. Real Instituto Elcano.

Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Population Prospects 2019*. United Nations. https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf

España, primer país de la UE y cuarto del mundo con mejor red ferroviaria, según el IEE (15 de marzo de 2016). *Europa Press*. <https://www.europapress.es/economia/noticia-espana-primer-pais-ue-cuarto-mundo-mejor-red-ferroviaria-iee-20160315121207.html>

Govt scraps tenders worth Rs 30,000-crore to push Make in India products (17 de febrero de 2020). *Financial Standard*. https://www.business-standard.com/article/economy-policy/govt-scraps-tenders-worth-rs-30-000-crore-to-push-make-in-india-products-120021701234_1.html

Higuera, G. (18 de julio de 1988). España tiene que llenar el vacío indio, asegura el secretario de Exteriores de Rajiv Gandhi. *El País*. https://elpais.com/diario/1988/07/18/espana/585180005_850215.html

IEA —International Energy Agency— (2019). *The future of rail: opportunities for energy and the environment*.

JICA —Japan International Cooperation Agency— (2019). *Metro Booklet*. https://www.jica.go.jp/india/english/office/others/c8h0vm00004cesxi-att/brochure_16.pdf

Manchanda, M. (17 de agosto de 2017). Why 'Metro Man' Sreedharan is against PPP model in rail projects. *Business Standard*. https://www.business-standard.com/article/economy-policy/e-sreedharan-why-is-the-metro-man-against-ppp-117081700815_1.html

Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (2018). *Una Visión Estratégica para España en Asia 2018-2022*. http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/SalaDePrensa/Multimedia/Publicaciones/Documents/2018_02 ESTRATEGIA%20ASIA.pdf

Nayak, G. (8 de septiembre de 2020). Goldman Sachs sees recovery for India's economy by ▷

2021, *Economic Times of India*. <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/indicators/indias-economy-to-rebound-by-2021-goldman-sachs/articleshow/77994562.cms>

Oficina Económica y Comercial de España en Nueva Delhi (2019). *Informe económico y comercial. India 2019*.

PwC (2017). *Una mirada al futuro. ¿Cómo cambiará el orden económico mundial para el 2050?* https://www.pwc.com/co/es/assets/document/el_mundo_en_2050.pdf

Railways cancels tender for 44 Vande Bharat trains. A new tender will be issued to meet the revised: Make in India Guidelines (22 de agosto de 2020). *The Hindu*. <https://www.thehindu.com/news/>

[national/railways-cancels-tender-for-44-vande-bharat-trains/article32418001.ece](https://www.thehindu.com/news/national/railways-cancels-tender-for-44-vande-bharat-trains/article32418001.ece)

Rs 25,000 cr tenders cancelled or modified to promote Make in India products (4 de agosto de 2019). *The Economic Times*. <https://economictimes.indiatimes.com/news/economy/policy/rs-25k-cr-tenders-cancelled-or-modified-to-promote-make-in-india-products/articleshow/70525467.cms>

UITP (2019). *The Global Tram and Light Rail Landscape*.

UNCTAD —United Nations Conference on Trade and Development— (2019). *World Investment Report 2019*. United Nations. https://unctad.org/system/files/official-document/wir2019_en.pdf