



PDE 2021-2040 **BAJA CALIFORNIA**

Política de Desarrollo Empresarial

Análisis de la región de influencia en materia económica para Baja California

SEPTIEMBRE 2021

AXIS | Centro de Inteligencia Estratégica

M.I. Saúl De los Santos Gómez

Dr. Flavio Olivieri Borobia

M.D.R. Lilia G. Covarrubias Astorga

Lic. Eduardo González Díaz de León

Impulsores:



SEST
SECRETARÍA DE ECONOMÍA AUTÓNOMA Y TURISMO
GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA



**CONSEJO
COORDINADOR
EMPRESARIAL
BAJA CALIFORNIA**



CDT | Consejo de Desarrollo
de Tijuana



FIDEM
FIDUCIARIA DE INVERSIÓN DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA
GOBIERNO DE BAJA CALIFORNIA

Grupo técnico:



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



AXIS

Centro de Inteligencia Estratégica



Introducción

El análisis de las actividades económicas de un territorio no se puede contener a los límites geográficos o político-administrativos de un estado. Existen dinámicas particularmente estrechas con las áreas circundantes debido a los flujos de personas, bienes, y servicios, así como las relaciones históricas, políticas, sociales, culturales, académicas, entre otras, que se han construido a lo largo de los años y cuya relevancia impactan los lazos económicos y comerciales entre Baja California y otros territorios, haciendo estas dinámicas de especial interés al analizar el entorno.

En particular para efectos de la Política de Desarrollo Empresarial de Baja California, en este informe se presenta un análisis general del potencial de articulación económica con los estados de California, Arizona y Sonora, así como otras dinámicas que existen en el territorio relacionadas a las costas y zonas marítimas, y los cruces fronterizos. Dada la amplia distancia entre los centros de población, se excluye el análisis de las dinámicas económicas que pudieran existir entre los municipios de Baja California y los principales municipios de Baja California Sur.



Índice del documento

REGIÓN DE INFLUENCIA	4
California	5
Aspectos generales	5
Bahía de San Francisco / Silicon Valley	8
Los Ángeles / Orange County	12
San Diego	14
Megaregión CaliBaja	16
Cruces fronterizos	21
Interacciones institucionales binacionales	24
El conjunto de la economía de California	26
ARIZONA	31
SONORA	39
MAR DE CORTES O GOLFO DE CALIFORNIA	42
VÍNCULOS MARÍTIMOS	43
Principales referencias	47

REGIÓN DE INFLUENCIA

Solo 5 ciudades / zonas metropolitanas significativamente grandes se encuentran a una distancia lineal de alrededor de 500 Km o menos (San Diego CA, Los Ángeles CA, Phoenix AZ, Las Vegas NV y Hermosillo SON), y para efectos de una interacción dinámica basada en traslados terrestres solo se podrían considerar San Diego, Los Angeles y Phoenix.

Gráfico 1. Región de influencia económica de Baja California



FUENTE: Elaboración propia.

En el caso de Las Vegas pudiera considerarse como un mercado importante a abastecer. El caso de la región de la bahía de San Francisco, si bien se encuentra a mas de 750 Km de distancia del punto más próximo en Baja California, es importante a considerar dado que las comunidades de Baja California son las mas cercanas en México a tal región.



CALIFORNIA

Aspectos generales de la relación económica / comercial / de negocios entre California y Baja California

California es considerada la **5ta economía a nivel mundial** con un PIB de \$3,200 billones de dólares, y una población de más de **39 millones de habitantes**. El PIB per cápita estimado es de aproximadamente \$70,000 USD anuales. Cuentan con más de **1.6 millones de empresas que emplean a un poco más de 24 millones de personas**. Su comercio internacional asciende a los \$580,000 millones de dólares, más de \$160,000 millones de exportaciones, siendo México el principal destino de estas¹.

Las exportaciones de California a México en 2020 descendieron de aproximadamente \$28 mil millones de dólares a \$24 mil millones. **México representa el 15.4% de las exportaciones de California**, los principales productos exportados son **computadoras y productos electrónicos** con el 22%, **equipo de transporte, equipo eléctrico y maquinaria** en su conjunto rebasan \$6.5 mil millones de dólares. Las importaciones a California desde México ascendieron en 2020 a los \$48 mil millones de dólares, las principales **importaciones** fueron **productos electrónicos y de cómputo, equipo de transporte y productos y productos agrícolas**².

Sus principales sectores económicos son: **Aeroespacial y Defensa, Agricultura y Tecnología agrícola, Biotecnología, Tecnologías Limpias, Filmación y medios digitales, Manufactura, y Turismo**. De estos sectores, **los de mayor interdependencia con México y Baja California son los de Aeroespacial y Defensa, Biotecnología (que incluye Dispositivos Médicos, Tecnologías de Información, agroindustria y, de forma emergente las industrias creativas relacionadas al cine)**.

El sector **Aeroespacial y de Defensa** es uno de los principales motores económicos de California y representa un sector de gran oportunidad para Baja California, a partir de la manufactura de componentes y la integración de sistemas. Este sector tiene una amplia tradición en California, dada la **posición geográfica hacia el Océano Pacífico** y la **alta calidad de sus instituciones académicas**. El gobierno federal de los EE. UU. ha invertido significativamente en **centros de investigación y desarrollo, así como en bases militares**. Este sector genera más de 820,000 empleos directos e indirectos y una producción con valor de \$181 mil millones de dólares anualmente³. De esos empleos destaca el empleo de más de 12 mil ingenieros aeroespaciales, muchos egresados de dos de las tres mejores universidades especializadas en este sector como lo son el Instituto Tecnológico de California (CalTech) y Stanford.

También se genera gran cantidad de conocimiento en este sector en los **tres centros de investigación y desarrollo de la NASA situados en California**. Por motivos de seguridad nacional y posibles futuras amenazas de China-Rusia por el Pacífico, este sector continuará siendo de alta prioridad para el estado con el apoyo del gobierno federal.

¹ Oficina del Gobernador de California para negocios y desarrollo económico.

² CalChamber (2020).

³ Governor's Office of Business and Economic Development (2021).



En segundo término, de oportunidad se encuentra el sector de **Alta Tecnología** que incluye principalmente el sector de **dispositivos electrónicos, tecnologías de información, comunicaciones y software**; California cuenta con lugares destacables de liderazgo global. El sector da empleo a cerca de 2 millones de trabajadores, y cuenta con **la mayor concentración de empresas en este sector a nivel nacional**. Este sector es **el principal generador de empleo en California desde 2010**. Tan solo el sector de electrónica y computación representa \$40 mil millones de dólares en exportaciones. En el estado se encuentran **4 de los principales laboratorios nacionales de investigación y desarrollo**, así como **las universidades más distinguidas en ciencias computacionales**, incluyendo 14 de los programas más importantes en ciberseguridad de todo EE. UU. Tan solo en el rubro de **inteligencia artificial**, California recibió cerca del 50% de capital de riesgo invertido en 2019 en todo el país, y cuenta con **7 de los 10 inversionistas más importantes** de ese sector a nivel mundial⁴.

El tercer sector con alto potencial para Baja California es el sector de **biotecnología**, relacionado con la **manufactura de dispositivos médicos**. Este sector es de gran relevancia en California, donde se han generado innovaciones importantes en las ciencias de la salud. Cuenta con **el segundo laboratorio nacional de ciencias biomédicas en escala**, el cual, en conjunto con las principales universidades del Estado, atraen fondos del Instituto Nacional para la Salud (NIH) por más de \$4 mil millones de dólares anualmente. La industria de ciencias de la vida en California genera **aproximadamente 1 millón de empleos y más de \$180 mil millones de dólares en ventas**. Es el **principal estado en generación de patentes** en este sector con 32,000, casi el 30% del total nacional, así como el principal empleador en dispositivos médicos de EE. UU. Cuenta con **más de 2,000 empresas de biotecnología y farmacéutica**, y exportaciones por \$26 mil millones de dólares. En el periodo de 2016 a 2018 las empresas de ciencias de la vida en California recibieron más de \$18 mil millones de dólares en capital de riesgo resultando en más de 1,300 terapias en desarrollo⁵.

Adicionalmente a estos sectores de la economía de innovación, otro sector de oportunidad para Baja California es el sector de **agroindustria**. La agricultura en California representa **uno de los principales generadores económicos desde hace más de 100 años**. Sus principales productos de exportación incluyen productos lácteos, frutas y nueces. Un tercio de los vegetales, y dos terceras partes de las frutas y nueces del país se producen en California. Cuenta con **más de 76,000 ranchos y granjas**, generando más de 400 mil empleos en el 2020. La agricultura de California genera \$54 mil millones de dólares en producción y tiene un **impacto multiplicador en la economía superior a los \$100 mil millones de dólares**. En este sector también es destacable el **desarrollo tecnológico y emprendedor**, ya que tan solo en 2020 se invirtieron más de \$5.6 mil millones de dólares de capital de riesgo, más que los cuatro estados subsecuentes en su conjunto⁶.

Las principales regiones económicas se concentran en las áreas urbanas de la costa del Pacífico en 3 grandes áreas empezando con la **Bahía de San Francisco** que incluye el Valle del Silicio, la **zona metropolitana de Los Ángeles** que incluye el Condado de Orange y de Riverside al este. Y en tercer término el **condado de San Diego**.

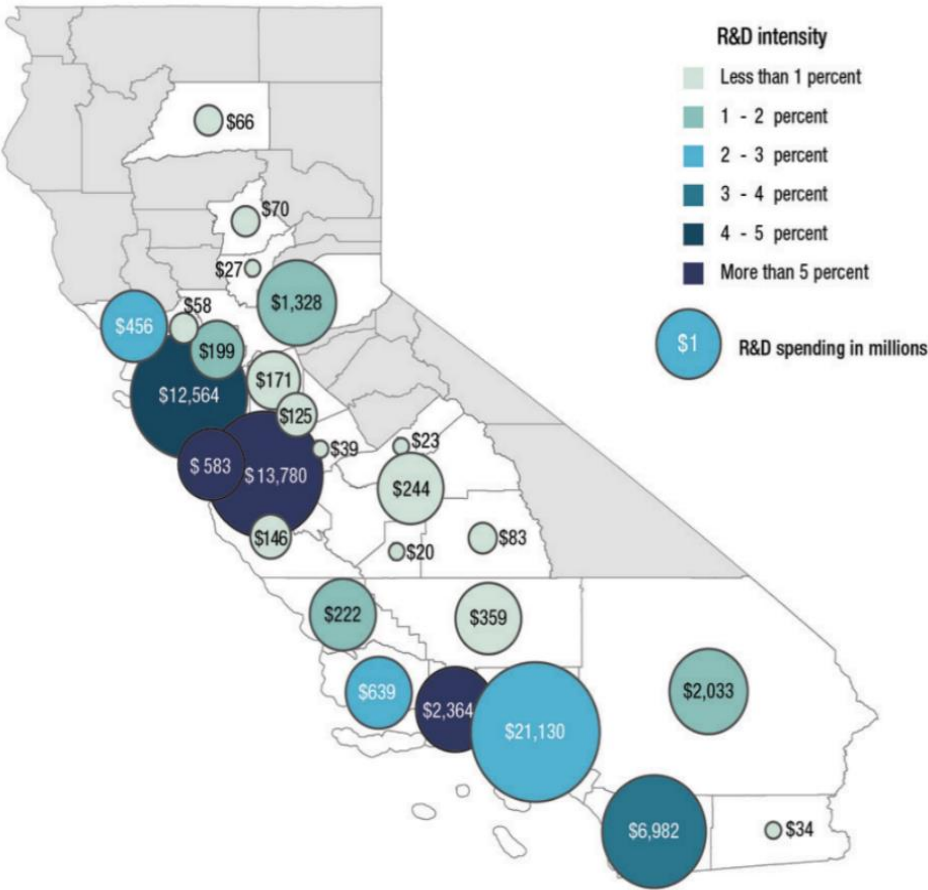
⁴ Ídem

⁵ Ídem

⁶ Fuente: Milken Institute <http://www.milkeninstitute.org/>

Para fines de integración económica con Baja California el orden de prioridad sería en orden inverso, de Sur a Norte. A continuación, se presentan las particularidades de cada subregión y las oportunidades para Baja California.

Gráfico 2. Gasto e intensidad en actividades de investigación y desarrollo en las áreas económicas de California



FUENTE: Milken Institute (2015).

Dinámicas relevantes y oportunidades potenciales para el desarrollo económico de B.C. en la región de la Bahía de San Francisco / *Silicon Valley*



La zona metropolitana de la Bahía de San Francisco está compuesta de tres subregiones la primera conocida como **Silicon Valley** conformada por la zona metropolitana de San José- Sunnyvale y Santa Clara. La segunda subregión San Francisco – San Mateo – Redwood City y la tercera Oakland-Fremont-Hayward. En total la región representa 9 condados y 101 municipios. La población estimada es de 7.7 millones de acuerdo con el censo de 2020, incrementando aproximadamente 615,000 desde 2010, **la ciudad de mayor crecimiento fue San José.**

El PIB de la región se estima en \$886 mil millones de dólares en 2019, siendo **la región del estado de California con el mayor crecimiento del PIB.** De 2015 a 2018, su PIB tuvo un crecimiento de 5.9%, considerado **uno de los más altos en Estados Unidos.** La ciudad de San José tuvo el mayor crecimiento de 2016 a 2017 con un 7.6% de su economía ascendiendo a \$275 mil millones. El PIB per cápita de la zona metropolitana se estima en \$90,000 dólares anuales y en San José asciende a \$128,000. La región es **sede de 39 corporativos de la lista Fortune 500**, siendo **la gran mayoría empresas de tecnología.**

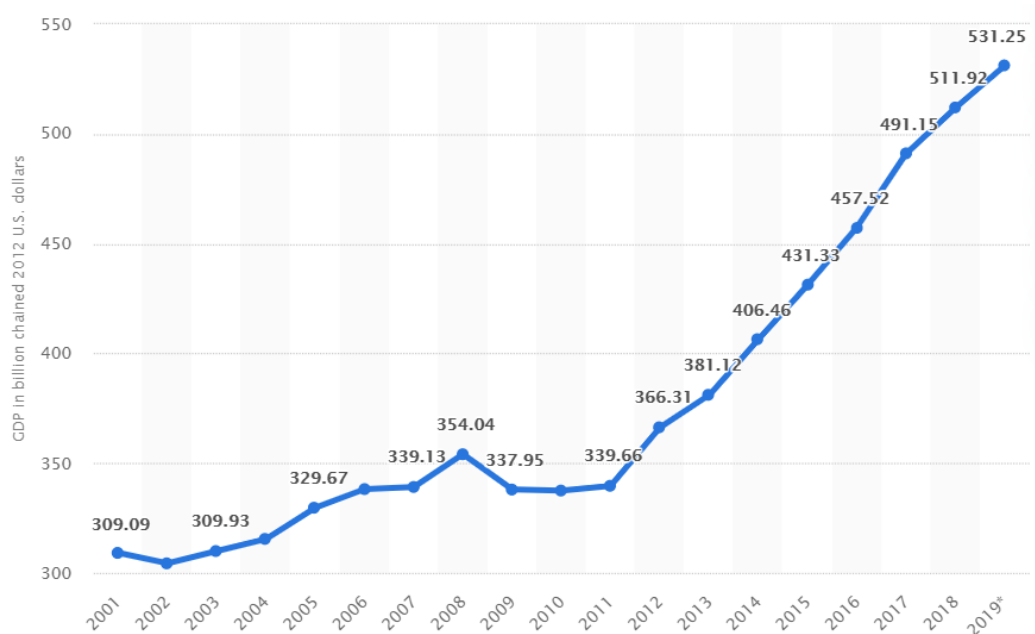


Gráfico 2. Para fines ilustrativos – Actores especializados del ecosistema económico de la bahía de San Francisco



FUENTE: Cartifact.com

Gráfico 3. PIB del área de la Bahía de San Francisco de 2001 a 2019
(miles de millones de dólares)



Fuente: Statista (2020)

La zona metropolitana de la Bahía de San Francisco es **considerada a nivel mundial líder en la concentración de empresas de alta tecnología, generadora de innovación y con una capacidad sinigual en la captación de capital de riesgo y emprendimientos de alto impacto**. Esta región durante el periodo de 2015 a 2020 captó el 46% de todo el capital de riesgo invertido en los Estados Unidos. Como resultado la región es sede **de la mayor concentración de empresas de tecnología consideradas “unicornios” (con valuaciones superiores de mil millones de dólares)** comparado con otras regiones metropolitanas, con más de 115 empresas y concentra el 50% de todos los unicornios a nivel nacional valuados a más de 10 mil millones dólares. En franca recuperación postpandemia las inversiones de capital de riesgo en el primer trimestre de 2021 ascendieron a \$24.4 mil millones de dólares la segunda captación histórica y el 40% de la inversión nacional.

En particular la **subregión del Valle del Silicio (Silicon Valley – condados de Santa Clara y San Mateo)** representa el **principal motor económico de la región en términos de empresas de tecnología con potencial de vinculación con Baja California**. Actualmente existen diversas empresas con sede en esa región que cuentan con presencia de manufactura en Baja California incluyendo Poly (antes Plantronics), Monster Cable, Sun Power, entre otras. Considerada la capital de la tecnología, su base de desarrollo es el conocimiento, el talento de su fuerza de trabajo y una fuerte especulación financiera.

El 21% de la población mayor a 25 años, cuenta con **grados académicos avanzados de maestría y doctorado, el doble del promedio nacional**, y la mayoría de estos pertenecen a las áreas de **ciencias y matemáticas**. Cuenta con un conjunto de universidades muy destacadas como **Stanford, Universidad de Santa Clara y la Universidad Estatal de San José**, además de estar cerca de otras universidades como **UC Berkley y UC San Francisco**. Adicionalmente, la región **atrae talento de todo el mundo, especialmente de Asia**. La concentración de empleo en sectores de alta tecnología es 4.5 veces el promedio de los Estados Unidos. El sector de mayor desempeño es el de computación y manufactura de equipo relacionado, el cual concentra el 17% del empleo nacional en este sector y el 24% de los salarios. Igual tiene **una posición dominante en semiconductores y componentes electrónicos**. En estos sectores destacan empresas como Apple, Hewlett-Packard, Intel, Cisco y Oracle. Un tercer sector fundamental es el de procesamiento de datos y software, donde destacan empresas como Google, Yahoo, Facebook y LinkedIn.

En las subregiones de San Francisco y Oakland, existen otras áreas de oportunidad para Baja California en particular en los sectores de **Software y Medios Digitales, así como en Biotecnología y agrotecnología (vinícola)**. Otros sectores emergentes son aquellos relacionados a **vehículos eléctricos (electromovilidad)**, y **tecnología ambiental incluyendo energías alternativas y tecnología para la gestión de sistemas de transmisión energética (Smart Grid)**.

El área de la Bahía de San Francisco fue impactada significativamente en pérdida de empleo por causa de COVID-19 en abril de 2020, al registrar una caída del 16% en el empleo, la cual tuvo una adecuada recuperación para octubre del mismo año de al menos 10 puntos porcentuales. Sin embargo, su recuperación inició un proceso de regresión nuevamente y para enero de 2021 volvió a niveles de -10% prepandemia.

Las pérdidas más significativas se dieron en sectores donde las restricciones de salubridad impactaron directamente como en los servicios de hospitalidad con un 50% inicial, y en la construcción con un 25% (la construcción recuperó la gran mayoría). En contraste los sectores de servicios profesionales y financieros que tienen la posibilidad de trabajar de forma remota solo tuvieron pérdidas de 6.5% y 3%, respectivamente, al inicio de la pandemia. El área de la Bahía generó 119,300 nuevos empleos de enero a julio de 2021, recuperando terreno en el desempleo de 6.6% al 5.7%. En general, solo se ha recuperado un 48% de los empleos perdidos desde el inicio de la pandemia. En contraste **el sector de Información logró un repunte extraordinario con 402% con respecto a la pérdida de febrero-abril del 2020**.

Dinámicas relevantes y oportunidades potenciales para el desarrollo económico de Baja California en la región de Los Ángeles / Orange County



La región de **mayor concentración de población del Estado de California**, estimada en 18.7 millones de habitantes, incluye los condados de **Los Ángeles, Orange, San Bernardino y Riverside**. El PIB de la zona metropolitana de Los Ángeles asciende a 1.1 mil millones de dólares (si fuera un estado sería la quinta economía estatal de EE-UU).

PIB de los condados en la zona metropolitana de Los Ángeles (miles de millones de dólares)

Los Ángeles County	\$727
Orange County	\$233
Riverside County	\$82
San Bernardino	\$90
Total	\$1,132

Entre sus principales atractivos educativos se encuentran las principales universidades: la **Universidad de California, Los Ángeles (UCLA)** y el **Instituto Tecnológico de California (CalTech)**, los cuales son líderes en el **desarrollo de talento para industrias como la aeroespacial y biotecnología**.



Por su parte, el corredor de **Los Ángeles - Long Beach - Glendale** es considerado uno de los **principales tecno polos de California**, donde destacan capacidades de **manufactura de instrumentación, navegación, medición y electro-médica**. Este corredor es sede de grandes operaciones de empresas como Northrop Grumman y Boeing. También se han desarrollado capacidades en el **sector espacial y de partes aeronáuticas**, con empresas importantes como Space X y Virgin Galactic.

Entre las industrias más popularmente conocidas en dicho territorio se encuentran aquellas transversales al **entretenimiento y las industrias creativas**, como por ejemplo la **industria de tecnologías para la producción de contenidos digitales (efectos especiales para la industria filmica y de televisión), el desarrollo video juegos y la producción de música**.

Con respecto al corredor de **Anaheim - Santa Ana - Irvine**, este ha tenido un desempeño destacado en sectores claves de alta tecnología como **dispositivos médicos, equipo de diagnóstico e instrumentación para laboratorios y médico**. También existe una presencia importante de empresas de **biotecnología y farmacéutica**.

Asociado a la pandemia, la pérdida de empleo de los niveles inferiores de ingreso (menos de \$27,000 dls / año) en el condado de Los Ángeles fue más significativa con un 33% menos en abril comparado con enero del 2020, y una recuperación parcial para finales de septiembre a solo -29%, en contraste con los empleos de mayores niveles de ingreso (+\$60,000 anuales), que tuvieron una pérdida inicial de solo un 15% y una recuperación a solo -4% del empleo prepandemia. Este impacto desproporcional viene a agravar una situación de **inequidad en el poder adquisitivo de las personas**, principalmente en cuanto al acceso a vivienda, lo que podrá reflejarse en mayores niveles de personas en situación de calle.

La oportunidad de vinculación con el sector empresarial Mexico-americano y servicios para la comunidad hispana son importantes. Baja California le ofrece actualmente y lo podría hacer con mayor intensidad, **servicios médicos, de entretenimiento, vivienda y podría ser hasta educativos a la población hispana que es compatible con la cultura y aspectos sociales**.

Dinámicas relevantes y oportunidades potenciales para el desarrollo económico de B.C. en la región de San Diego



San Diego se distingue por el **desarrollo científico y tecnológico** impulsado por las instituciones de investigación y las universidades de la región, así como una **presencia significativa de las fuerzas armadas** y como **destino turístico internacional**.

La población de San Diego, según datos del censo de 2020, ascendió a **3.3 millones de habitantes**, un crecimiento del 6% desde 2010. El PIB de San Diego en 2019, se estima en \$223 mil millones de dólares, con un ingreso promedio de los hogares de \$83 mil dólares anuales.

En la economía de San Diego **predominan las empresas pequeñas** las cuales representan el 98% del total, y el 68% del empleo se genera por la economía local. Sin embargo, el crecimiento económico se debe a tres sectores generadores de capital externo: la **economía de la innovación, el turismo y la presencia militar**, los cuales representan el 9.7%, 9.1% y el 13% del empleo total, respectivamente.

El principal motor de la economía de San Diego es el sector de innovación; en 2019⁷, el PIB de este sector se estimó en \$61 mil millones de dólares, aproximadamente el 24% del PIB total del condado. El sector genera 164,000 empleos directos, con un sueldo promedio de \$127,032. El sector tiene un efecto multiplicador de 2.66 lo que resulta en 436,438 empleos indirectos e inducidos. En ese año se crearon 239 nuevas empresas de tecnología, y el sector atrajo \$3.4 mil millones de dólares en capital de riesgo, invertidos en 232 proyectos, de los cuales el 64% fueron de **ciencias de la vida y el sector de software**

⁷ Connect. (2019).



duplicó las inversiones del 2018. En 2019 las empresas del sector de innovación generaron \$5 mil millones de dólares en adquisiciones y fusiones.

Los principales sectores son la **biotecnología o ciencias de la vida, seguido por las comunicaciones digitales, tecnologías ambientales y software**. Para incentivar el continuo desarrollo de estos sectores, la base de la economía de la innovación es fundamental la presencia de universidades y centros de investigación, los cuales cuentan con reconocimiento a nivel internacional. San Diego cuenta con **6 universidades y 80 centros de investigación de clase mundial**. La región **atrae talento a nivel internacional, ingenieros y científicos**. Las instituciones educativas de la región generan más de 7,000 estudiantes de áreas de ciencias y matemáticas anualmente. Mas de 63,000 profesionales trabajan en actividades de I+D e ingeniería.

El ecosistema de innovación de San Diego es reconocido por el alto grado de colaboración entre empresas e investigadores, con un enfoque a la comercialización del conocimiento generado. San Diego cuenta con el reconocimiento como **el condado con mayor intensidad de generación de patentes en los Estados Unidos**. Adicionalmente, existen **27 incubadoras y aceleradoras**. Anualmente se invierten más de \$14 mil millones de dólares en investigación y desarrollo. Las principales empresas inversoras en I+D incluyen a Qualcomm, Solar Turbines, Illumina, BD Bioscience, ViaSat, Thermo Fisher Scientific, entre otras.

El principal clúster de innovación en San Diego es el de Biotecnología y Ciencias de la Vida. Este incluye empresas farmacéuticas multinacionales como Eli Lilly, Pfizer, Bristol Myers Squibb, y Takeda, así como empresas biomédicas chicas y medianas de la localidad como Illumina, Genetech y otras multinacionales incluyendo BD y Thermo Fisher Scientific.

Los principales organismos promotores de este sector son BIOCOM y el San Diego Biotechnology Network. Biocom congrega a más de 1400 empresas del sector, y funciona como articulador de actividades de investigación, desarrollo de talento y atracción de capital de riesgo.

San Diego destaca en particular en el **segmento de genómica y medicina personalizada**. La ciudad es líder en descubrimientos científicos y desarrollo tecnológico en este sector, tan solo de 2014 a 2016 se generaron 371 patentes, siendo la región de mayor intensidad en la generación de patentes en este sector en todo Estado Unidos. El sector genera un impacto a la economía de \$5.6 mil millones de dólares, cuenta con más de 115 empresas especializadas y más de 10,000 empleos directos, y un efecto multiplicador de 3.5, por cada empleo directo en el sector se generan 2.5 en otras partes de la economía.

Adicionalmente al sector de Biotecnología, dentro del sector de innovación en San Diego también destaca el sector de las **Telecomunicaciones y del Software**. En las comunicaciones, las **tecnologías inalámbricas liderean con la empresa Qualcomm**, de la cual se han derivado decenas de nuevos emprendimientos. La empresa tiene un impacto económico en la región superior a los \$4 mil millones de dólares anuales. Otras empresas importantes del sector que tienen presencia en San Diego incluyen ViaSat, Leap Wireless, Motorola, Ericsson entre otros. En el caso del Software, San Diego se ha especializado en sectores de como **salud digital, ciberseguridad, data analytics y gaming**.

Perspectiva sobre el modelo de la megaregión CALIBAJA: lecciones aprendidas, potencialidad



La **Megaregión Binacional Cali Baja** se refiere a la extensión territorial que comprende el Condado de San Diego y el Condado de Imperial, en el Estado de California, así como los 5 municipios del Estado de Baja California. En su conjunto la Mega Región Binacional integra una población superior a los **7.1 Millones de residentes y una economía superior a los 250 mil millones de dólares**. Así fue definida por la asociación civil, Cali Baja Binational Mega Region Inc., integrada por los organismos privados de promoción económica de dichas ciudades y condados, constituida desde 2011, con el fin de **promover la región en forma conjunta para la atracción de inversión en sectores estratégicos, principalmente relacionados a la manufactura avanzada especializada en las industrias de aeroespacial, dispositivos médicos, electrónica y autopartes**.

Aunque el concepto de la Megaregión CaliBaja, es relativamente reconocido, habiéndose logrado, al menos parcialmente el primer objetivo de un “posicionamiento de marca”, los organismos de promoción integrantes de la corporación (Calibaja Binational Mega Region, Inc.) **han dejado de colaborar sistemáticamente desde finales de 2017 y ya no existen esfuerzos reales de promoción conjunta**; no se han desarrollado en esfuerzos adicionales de integración económica, ni se han establecido programas para incrementar la competitividad con una perspectiva binacional.

Los esfuerzos recientes para el análisis de las cadenas de valor con potencial de integración transfronteriza de la Rady School of Management de UCSD, por ejemplo, potencialmente abordan una de estas oportunidades, sin embargo, son **eminentemente unilaterales**, a pesar de la consulta e invitación a foros de actores bajacalifornianos y **no responden a los intereses de una estrategia de desarrollo económico en la entidad**.



La interrelación económica entre Baja California y San Diego - Valle Imperial la podemos ilustrar en dos dimensiones en cuanto a empleo y en cuanto al valor del flujo de comercio exterior (importaciones y exportaciones). Para el primero basado en el análisis de concentración del empleo y el segundo utilizando el análisis de insumo-producto.

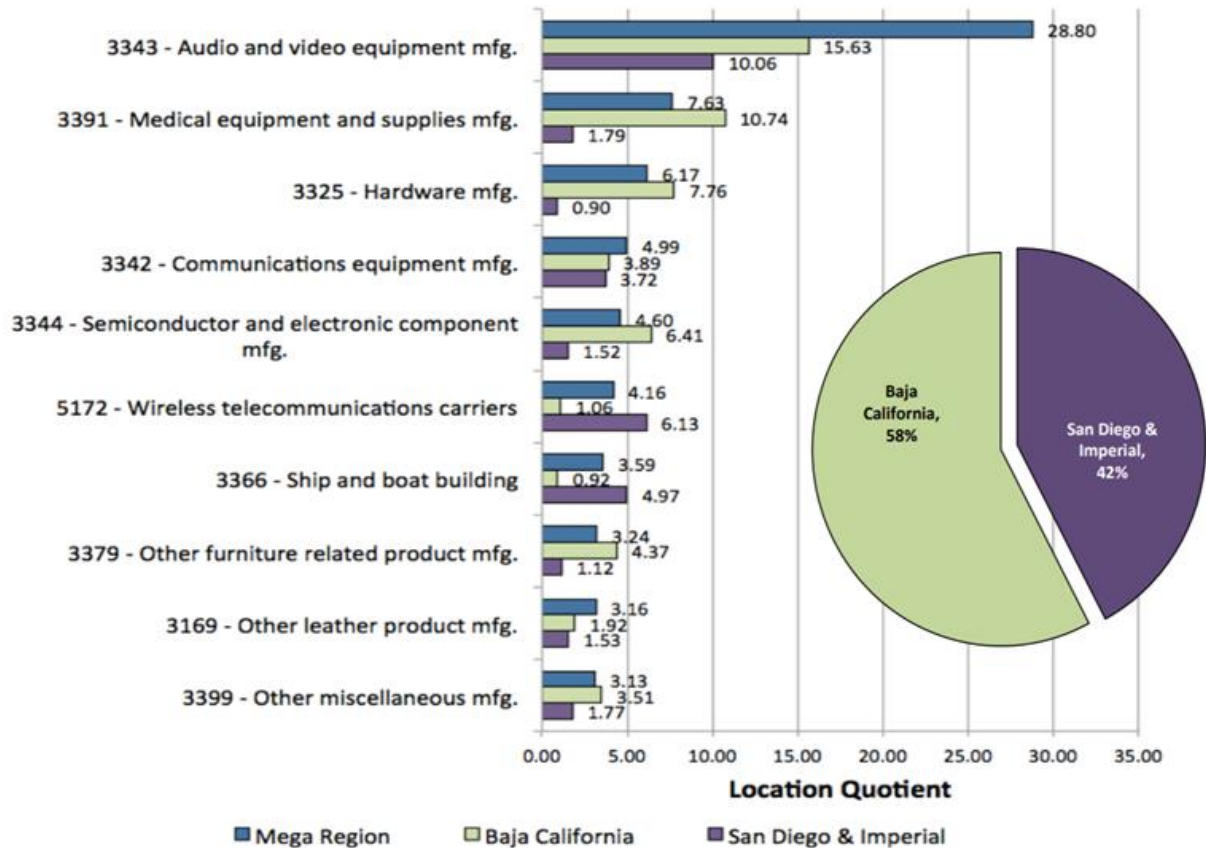
Desde la perspectiva de la **concentración del empleo** la región binacional en su conjunto contra el total de ambos países pone en contexto los sectores económicos donde en forma combinada la concentración de empleo es significativamente superior a la de las subregiones (SD-VI vs Baja California) en forma individual. De tal forma tenemos sectores como la **manufactura de equipo de audio y video** (NAICS 3343) con un índice de localización (*location quotient* – LQ) de 28.8. Esto implica que en la región binacional se tiene **28 veces más empleos dentro de esta clasificación industrial, que en los dos países en su conjunto; el empleo que justifica este índice se concentra en Tijuana, B.C.**

Otro sector que es superior de la región binacional es en la **manufactura de equipos de comunicación** (NAICS 3342) con un LQ de 4.99, en **manufactura de productos de piel** (NAICS 3169) con un LQ de 3.16. **Esta concentración superior en la región binacional no necesariamente significa una integración de cadenas de valor, ni el aprovechamiento de la integración económica transfronteriza.**

En el caso de la manufactura de video y audio, se debe principalmente a la presencia en Baja California de grandes operaciones de manufactura (ensamble) de televisores por corporativos como Samsung, Sharp-Hisense, LG, Foxconn (Vizio y Sony), entre otros, que dan empleo a más de 60,000 personas en el estado.

En la Figura 4 se demuestran los 10 sectores económicos con LQ más alto, solo los tres mencionados anteriormente superan su LQ en forma conjunta. **Los otros siete sectores su concentración se da de forma desproporcionada en uno lado o el otro de la frontera.** En el caso de Baja California destacan los sectores de mayor concentración cómo la manufactura de dispositivos médicos (NAICS 33.91) con un LQ de 10.74, la manufactura de herramientas (NAICS 3325) con un LQ de 7.76, semiconductores y equipos eléctricos (NAICS 3344) con LQ de 6.41.

Gráfico 4. 10 principales industrias en la Megaregión CaliBaja por concentración de empleo (2008)



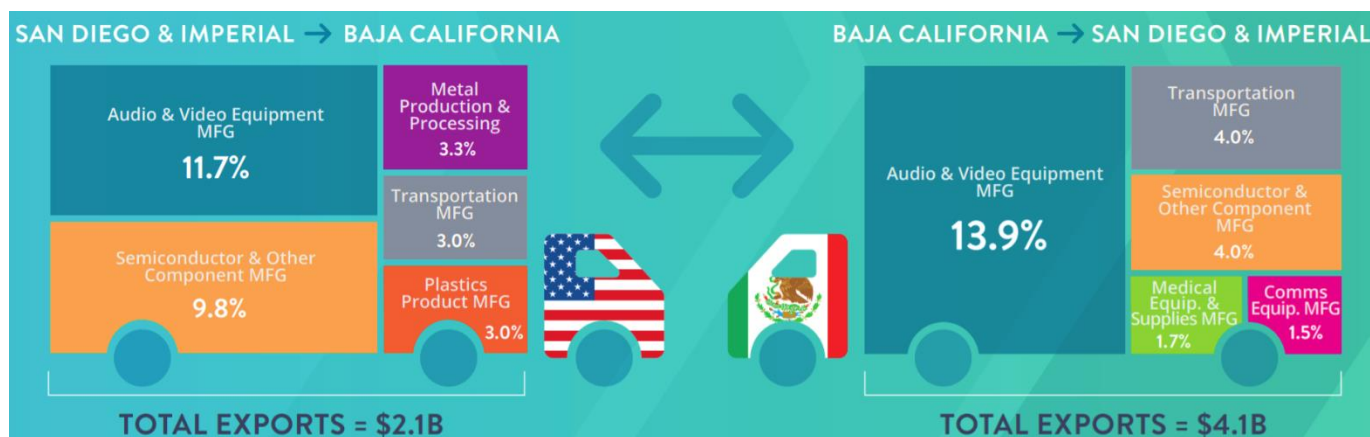
Fuente: SANDAG (2014) con datos de Censos Económicos de INEGI, 2008. U.S. Bureau of Labor Statistics, Quarterly Census of Employment and Wages, 2008.

Por otro lado, el análisis de los flujos de exportaciones nos da otra visión de la integración económica transfronteriza. En 2018, el Colegio de la Frontera Norte (COLEF) en conjunto con el Centro de Estudios México-Estados Unidos de la Universidad de California en San Diego (UCSD) publicaron el reporte basado en el análisis de la Matriz Insumo-Producto binacional cubriendo el área de la megaregión CaliBaja (Center for US-Mexico Studies UCSD & El Colegio de la Frontera Norte, 2018). En este estudio se intenta determinar el Valor Agregado Transfronterizo. Dentro de los principales hallazgos de este reporte se encuentran:

- **La Megaregión Binacional exporta en forma conjunta más de 24 mil millones de dólares anualmente, de los cuales más de 6 mil millones son comercio intra regional (25%).**

- De la subregión **de San Diego y Valle Imperial se exportan a Baja California un poco más de 2 mil millones**, compuesto principalmente por productos intermedios para la manufactura, de estos 11.7% son **componentes para el sector de audio y video**, lo que es consistente con la concentración del empleo, y el 9.8% de componentes electrónicos.
- Las exportaciones **de Baja California a San Diego y Valle Imperial son un poco más de 4 mil millones**, de los cuales el 13.9% son del sector de audio y video, comprobando la integración económica transfronteriza en ese sector.
- El **valor agregado estimado en la coproducción transfronteriza es de 2 mil quinientos millones de dólares**, sólo una décima parte del valor de la producción total regional de Cali Baja estimada en 255 mil millones de dólares.

Gráfico 5. Comercio intra regional en la Megaregión CaliBaja



Fuente: Center for US-Mexico Studies UCSD & El Colegio de la Frontera Norte, 2018

Las exportaciones de Baja California hacia los Estados Unidos, en particular en el sector manufacturero, son consideradas una fuente importante de ingresos para la región y una fortaleza de nuestra economía. Sin embargo, esas exportaciones están conformadas de un fuerte contenido extranjero y en un análisis de la matriz insumo-producto bilateral, se estima que el valor agregado real de las exportaciones nos demuestra otra realidad. En el caso de México, el valor agregado de las exportaciones a los EE. UU. rebasa los 160 miles de millones de dólares, mientras que el contenido de EE. UU. a México es de 189 miles de millones. Para EE. UU., el contenido extranjero de componentes de sus exportaciones es de 2.5 mil millones de dólares, el de México es de 50.2 miles de millones (más de 20 veces). En el caso de Baja California el valor agregado es menor a mil millones de dólares y el de Nuevo León es de 40 miles de millones de dólares.



Para potenciar realmente el concepto de CaliBaja, la región debe **trazar nuevos objetivos para evolucionar desde una relación de servicio mutuo**, de simple complementariedad, hacia **una relación de competitividad y sinergia**. Se requiere **desglosar las cadenas de valor de los principales sectores económicos y desarrollar estrategias conjuntas de generación de valor y co-creación**. En este sentido es necesario el involucramiento de las instituciones de desarrollo económico más allá de la promoción, incluyendo aspectos de mayor trascendencia como el **desarrollo de la fuerza laboral** (capital humano), el **desarrollo de capacidades emprendedoras** y la **inversión en infraestructura avanzada**.

Cruces fronterizos



Baja California cuenta con **7 garitas que dan acceso a California**; 3 en Mexicali (Andrade, Calexico y Calexico East), 3 en Tijuana (Cross Border Xpress, Otay Mesa y San Ysidro), y 1 en Tecate. **El cruce fronterizo entre las ciudades de Tijuana y San Diego es uno de los más transitados en el mundo** debido al flujo de bienes y personas que se mueven diariamente entre ambas fronteras.

Entre las características que destacan en los cruces de Baja California hacia San Diego se encuentran la línea para viajeros denominada “Ready Lane”, el programa especial para viajeros de confianza “SENTRI”, y el cruce de peatones por medio del puente binacional Cross Border Xpress, exclusivamente para viajeros que utilizan el aeropuerto internacional de Tijuana para vuelos de llegada o salida. Con respecto a programas que reduzcan los tiempos de cruce de carga se encuentra “CT-PAT”.

Previo a la pandemia, en el año 2019, **la garita de San Ysidro llegó a registrar el cruce de casi 15 millones de vehículos personales, equivalente a 25.8 millones de pasajeros en vehículos personales y 10.8 millones de peatones**, mientras que la garita de Otay Mesa ese mismo año registró el cruce de 6.6 millones de vehículos personal, equivalente a 11.4 millones de pasajeros en vehículos personales, y 3.6 millones de peatones. Por su parte, ese mismo año el Cross Border Xpress registró el cruce de 1.6 millones de peatones⁸.

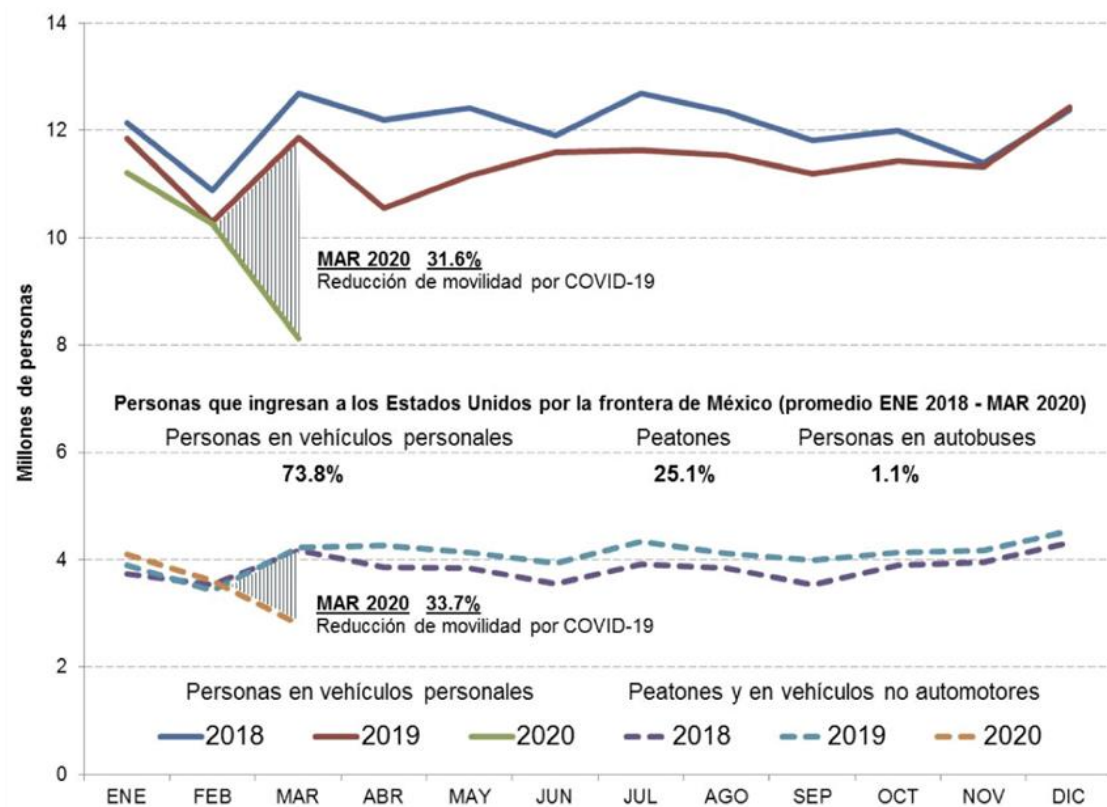
Por su parte, en 2019, Calexico reportó el cruce de 3.7 millones de peatones, 9 millones de pasajeros en vehículos personal y casi 5 millones de vehículos personales. Para el caso de la garita Calexico East, se

⁸ Bureau of Transportation Statistics (2021).

registraron 382,535 peatones, casi 6 millones de pasajeros en vehículos personales y 3.2 millones de vehículos personales.

Es importante notar que, tras las restricciones de movilidad hacia Estados Unidos debido a la pandemia, los “cruces no esenciales” de personas disminuyeron el cruce fronterizo a nivel nacional en alrededor del 31% tan sólo en el mes de marzo 2020

Gráfico 6. Personas que ingresan mensualmente a Estados Unidos por la frontera de México (2018-2020)

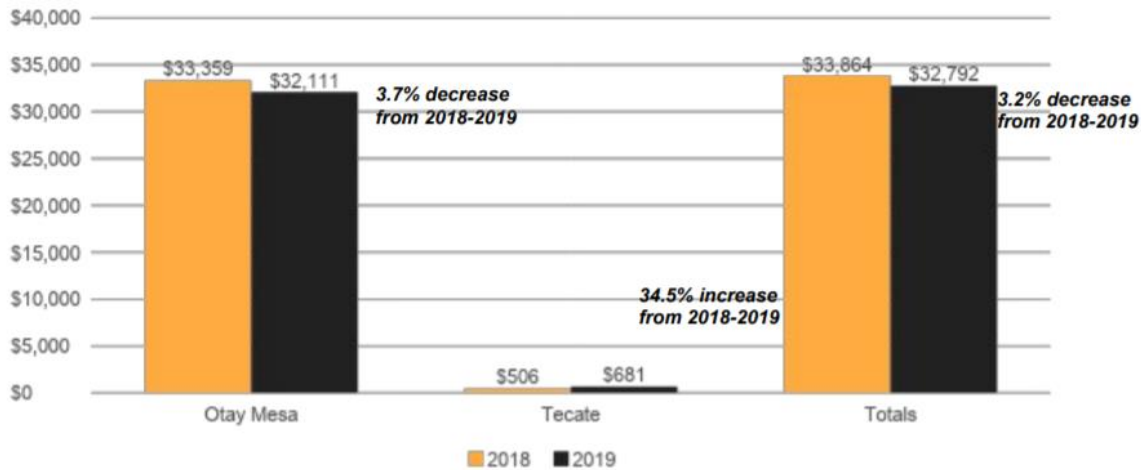


Fuente: Elaborado por el IMT con base en datos del Bureau of Transportation Statistics, BTS (2020).

En términos de valor de los bienes que cruzan entre California y Baja California, previo a la pandemia, las aduanas americanas de Otay Mesa y Tecate registraron importaciones desde México por un total de 32,792 millones de dólares, mientras que las exportaciones de Estados Unidos a México por estas mismas aduanas registraron un valor total de 18,000 millones de dólares⁹.

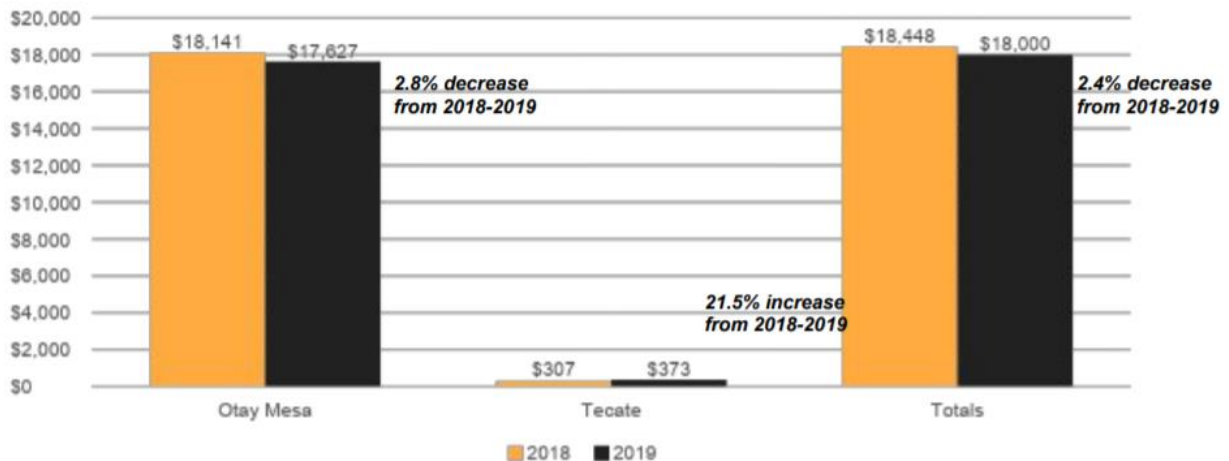
⁹ Smart Border Coalition (2020).

Gráfico 7. Importaciones desde México a EUA por las garitas de Otay Mesa y Tecate (millones de dólares)



Fuente: Smart Border Coalition (2020) con datos de CBP y Bureau of Transportation Statistics

Gráfico 8. Exportaciones a México a EUA por las garitas de Otay Mesa y Tecate (millones de dólares)



Fuente: Smart Border Coalition (2020) con datos de CBP y Bureau of Transportation Statistics

Sin lugar a duda, **los puntos de cruce fronterizos son un activo de alto valor para Baja California que dan sentido estratégico a la proximidad con California** y permiten interacciones comerciales altamente significativas a escala de las pequeñas y medianas empresas.

Perspectivas sobre las interacciones institucionales binacionales (organizaciones empresariales, academia y gobierno)



Independientemente de los esfuerzos de colaboración estructurada por los organismos de promoción económica a través de la corporación Calibaja Binational Mega Region, Inc., existe **una gran cantidad de interacciones transfronterizas y colaboraciones en diversos campos de la sociedad**. Un punto fundamental de convergencia binacional son los temas relacionados a los **cruces fronterizos** y la eficiencia de estos.

En el tema existen esfuerzos permanentes de colaboración empresarial y gubernamental, informalmente encabezados por el Smart Border Coalition, una asociación de empresarios de ambos lados de la frontera que dedica recursos al seguimiento y promoción de acciones enfocadas a la **eficiencia de los cruces y dinámicas fronterizas**. A través de este organismo se convoca a los actores clave relacionados al tema de los tres órdenes de gobierno y se promueven inversiones en investigación de campo para proponer proyectos innovadores. Un proyecto fundamental que este grupo ha apoyado significativamente es el del cruce fronterizo Otay II, gestionando y cabildeando con los gobiernos de ambos lados de la frontera, en alianza con SANDAG (Asociación de Gobiernos de San Diego, que integra 19 municipios y el gobierno del Condado).

De forma casuística, no sistemática, existe colaboración e interacción entre organismo empresariales cómo la **Cámara Regional de San Diego con las misiones educativas y cabildeo** que organiza anualmente a las capitales federales de sus respectivos países, Ciudad de México y Washington, D.C.

En lo académico es frecuente la colaboración en investigación de campo entre las Universidades y Centros de investigación, como el USMEX-UCSD (Centro de Estudios de México y Estados Unidos en la Universidad de California) con el COLEF. La Universidad de San Diego (USD) a través de su Instituto Transfronterizo (Transborder Institute) con la Universidad Iberoamericana y con CETYS Universidad.



Actualmente existe un **esfuerzo articulador de gran alcance para fortalecer la integración binacional y sistematizada relacionada a las gestiones para obtener la designación como Capital Mundial del Diseño de forma conjunta Tijuana-San Diego**. Este esfuerzo integra a una diversidad de actores en los ámbitos empresariales, académicos y sociales, incluyendo la SD Forward Alliance y Tijuana Innovadora. Esta designación por el World Design Council tiene un gran reconocimiento internacional y funciona como una Feria Mundial moderna; la designación que se busca es para el año 2024¹⁰.

La mayoría de las interacciones transfronterizas son casuísticas y aisladas, no existe una agenda binacional común, integradora y mucho menos una estructura de gobernanza que le dé seguimiento y vincule eficientemente los recursos. Los proyectos transfronterizos ya sea para temas ambientales, educativos, culturales o empresariales han tendido a ser gestionados por el sector privado, con el apoyo complementario del sector oficial (gobierno). La colaboración gubernamental transfronteriza es inconsistente ante el cambio de funcionarios públicos en ambos lados de la frontera, lo que implica necesidades de retomar los esfuerzos constantemente, sin embargo, las relaciones son propositivas, existe buena voluntad, respeto y canales de comunicación.

¹⁰ www.home2024.org

El conjunto de la economía de California

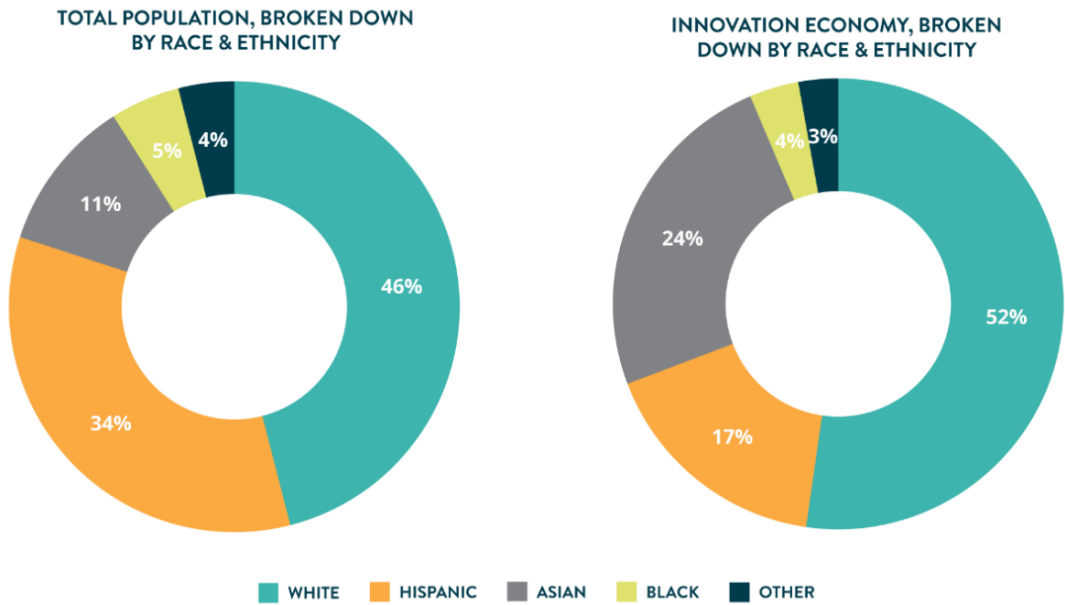


El estado de California está pasando por un proceso de cambio demográfico que representa un reto para el crecimiento sostenido de su economía. **El crecimiento poblacional del estado de California se ha estancado en las últimas décadas**, de acuerdo con el censo de 2020 el estado solo incrementó 2.3 millones de residentes, lo equivalente a un poco más del 5% desde 2010. **De este incremento la gran mayoría son de la población hispana (latina) con un 69%**, y en contraste **la población de raza blanca se contrajo en 8%** con respecto a 2010, la cual ha perdido un millón de personas cada década desde 1990. Tan solo en San Diego la población de raza blanca bajó de representar el 64% de la población en 2010 al 49.5% en 2020.

Dado que el crecimiento de economía de California en gran medida depende de los sectores de innovación y alta tecnología, con procesos basados en el conocimiento y la creatividad, dependen de su capacidad de generación, atracción y retención de talento humano. Los cambios demográficos mencionados significan que **no podrán generar suficiente talento localmente, y tendrán que importar talento o exportar procesos a otras regiones.** La atracción de talento se ha complicado recientemente por las políticas migratorias restrictivas del gobierno federal y el incremento en el costo de vivienda.

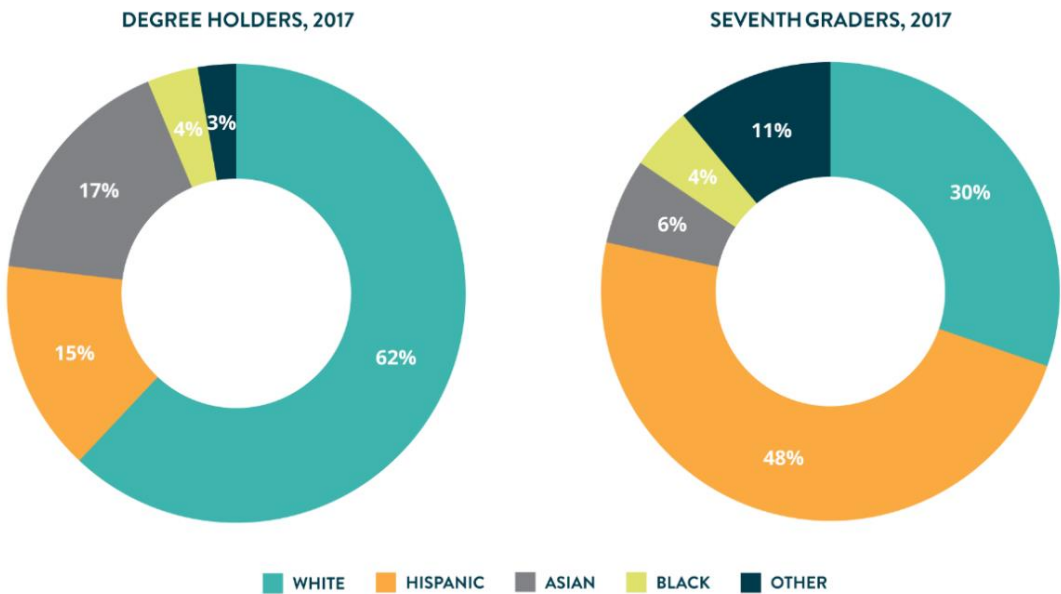
Tan solo **en la región de San Diego se estima un déficit de 10,000 trabajadores profesionales o técnicos en su economía de innovación para el año 2030** (San Diego Regional EDC, 2019), con base en el ritmo de graduados de las universidades locales con el perfil profesional pertinente. Sin embargo, este cálculo puede estar subestimado y el déficit podría ser mayor, al considerar el cambio demográfico de la población. Actualmente la población Hispana representa el 34% de la población, pero solo el 17% de los trabajadores del sector de innovación. En 2017, los hispanos representaban el 48% de los estudiantes del séptimo grado de educación básica, estos serán los nuevos entrantes a la economía en el 2025, esto significa que habrá una reducción en la proporción de recién graduados con los perfiles pertinentes para la innovación, ya que son pocos los hispanos que obtienen un grado profesional y aun menos los que se titulan en áreas técnicas relacionadas a la economía de innovación.

Gráfico 9. Comparación entre el total de la población y participación en la economía de la innovación, por raza y etnicidad en San Diego.



Fuente: San Diego Regional EDC (2019).

Gráfico 10. Comparación entre personas con título universitario y alumnos del 7to grado de educación por raza y etnicidad en San Diego



Fuente: San Diego Regional EDC (2019).



Aunado al reto de la fuerza laboral, **California tiene un reto para equilibrar sus políticas públicas progresistas de protección al medio ambiente y apoyo social-laboral, con la competitividad regulatoria y fiscal.** En los últimos años, el estado ha sufrido una pérdida significativa de empresas que han decidido reubicar sus operaciones a otros estados incluyendo Texas y Arizona. El marco regulatorio de California incrementa los costos de operación de las empresas, las cuales buscan alternativas más competitivas. Según los rankings de competitividad de CNBC, en el 2019, **California tuvo el último lugar en costo de hacer negocios, y el lugar 32 en competitividad general de los Estados Unidos.**

Según un reportaje de CNBC entre 2009 y 2018, más de 18,000 empresas abandonaron el estado de California para reubicarse en otros estados (1,800 en 2016). Tan solo en las 2020 empresas como Oracle, Palantir y Hewlett-Packard Enterprise Division anunciaron su relocalización fuera del estado. Igualmente, personas con grandes fortunas personales también han anunciado su cambio de residencia, tal como lo anunció Elon Musk y Larry Ellison entre otros. En el 2020, con la flexibilidad del trabajo remoto, más de 135,000 trabajadores de la economía del conocimiento migraron a otros estados. En una encuesta con la generación milenio ("Millennials"), el 63% respondió estar considerando reubicarse en otro estado.

A pesar de lo anterior, la economía de California mantiene un *momentum* importante con base en las capacidades históricamente desarrolladas, captando importantes inversiones, generando valor agregado y manteniendo una alta productividad del trabajo, esto nos permite distinguir entre un modelo de desarrollo competitivo en la generación de valor agregado versus la competitividad en costo, sin embargo, enfatiza la necesidad de una renovación del modelo económico.

Los retos de la economía de California representan oportunidades para Baja California de **alinear las capacidades a los procesos productivos de sus industrias en crecimiento, principalmente aquellas con procesos de alto valor agregado.** Dados los retos de acceso a talento humano, es posible enfocar el desarrollo de capacidades a aquellas especializaciones que tendrán mayor demanda. La gran mayoría de estos procesos son de sectores de innovación, ya que la manufactura desde hace tiempo se ha venido disminuyendo en California.

En el caso de la región de **San Diego**, que por su proximidad geográfica y por las relaciones interinstitucionales con las que se cuenta, representa la región más factible para establecer encadenamientos productivos. Los sectores de mayor crecimiento en la economía son los sectores de **innovación en Bio-Medicina, Software-Comunicaciones y Tecnologías Ambientales.**

El sector Bio-Médico presenta una gama de procesos especializados en los que Baja California tiene potencial de desarrollar capacidades. Entre estos se encuentra la Biología Molecular y la Bio-informática, así como los procesos de análisis clínicos y la convergencia tecnológica de los dispositivos médicos con la electrónica-digital (E-Health).

Una oportunidad emergente y coyuntural es el **sector de vehículos eléctricos o electromovilidad.** En este sector convergen tres tendencias exógenas que abren oportunidades para la colaboración entre las Californias. Las nuevas disposiciones ambientales y metas ecológicas del Gobierno Federal de los Estados Unidos en donde se pretende para el 2030 que el 50% de las ventas de nuevos vehículos sean eléctricos, aunado a metas propias del consumo de energía renovable en el Estado de California, generan una nueva demanda por estos productos.



Por otro lado, la tendencia a la **desarticulación de la manufactura de China** y las metas de regionalizar las cadenas productivas en Norteamérica que el T-MEC refuerza. Finalmente, es de esperarse que la industria del auto eléctrico genere fuertes disrupciones en la cadena productiva automotriz, tanto debido al **surgimiento de nuevos fabricantes de autos (Faraday Future, Rivian, Tesla, Lucid, entre otros) como el cambio en la naturaleza de múltiples componentes necesarios**. Esto permite crear nuevas cadenas de producción y nuevas capacidades. California cuenta con grandes avances en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías, que pueden desarrollarse a escala en conjunto con Baja California.

Acciones recomendadas:

1. **Alineación de capacidades:** En primera instancia es necesario trabajar como región binacional, en definir los procesos productivos donde es posible desarrollar una competitividad binacional y alinear el desarrollo de capacidades. Siendo la economía de San Diego la de mayor desarrollo endógeno, y donde se han consolidado ventajas competitivas en sectores como la **Bio-Medicina y las comunicaciones digitales**, sería lógico empezar por ahí, sin dejar a un lado capacidades en **otros sectores como tecnología ambiental, tecnología marítima (BlueTech), y agroindustria**.

Implementar un enfoque gradual de integración a las cadenas de valor del sector de innovación impulsando capacidades intermedias de desarrollo tecnológico. Estas pueden incluir servicios tecnológicos para la manufactura como laboratorios, pruebas, prototipado y desarrollo de software tanto aplicaciones a los procesos como firmware para los productos.

Los servicios tecnológicos para el sector bio-médico tienen un gran potencial de integración transfronteriza. Por generaciones, las universidades en Baja California han formado profesionales en ciencias de la salud y biología. Estas capacidades pueden ser reorientadas para integrarse a los procesos de investigación y desarrollo de dispositivos médicos, nuevos tratamientos médicos y farmacología. En particular alinear capacidades para el subsector de medicina personalizada, basada en la genómica y la bioinformática, con alta convergencia a las áreas de tecnologías de información y microelectrónica.

2. **Sistema binacional de desarrollo de talento:** Dado que el principal cuello de botella o amenaza al desarrollo sostenible de la economía de San Diego es el acceso a talento técnico, esto representa una oportunidad para Baja California al **enfocarse al desarrollo de talento, aprovechando el bono demográfico vinculado al sector productivo**, que de no aprovecharse representa **el riesgo de la fuga de cerebros**. Es recomendable establecer un sistema binacional de desarrollo de talento que integre al sector privado, educativo y gubernamental de ambos lados de la frontera. Es posible aprovechar e integrar las capacidades en CICESE, CITEDI, y UNAM (CNYN), participando en el desarrollo de talento vinculando proyectos de investigación con universidades y centros de investigación de San Diego, lo cual ocurre ya a escala menor.



- 3. Espacios e infraestructura de escalamiento emprendedor:** La economía de California depende en gran medida y está muy enfocada a la creación de nuevas empresas de base tecnológica, estas empresas **start-up** necesitan escalar en una forma eficiente y muchos lo han hecho en China. Las condiciones geopolíticas y metas de regionalización abren la puerta para vincular las capacidades de producción en Baja California con las *start-ups* y generar una plataforma de **escalamiento** de su producción y procesos que pudieran vincularse también con emprendimientos del estado. Se requiere de la generación de la infraestructura de apoyo que incluye **centros de prototipado y corridas cortas, así como para el desarrollo y prueba de software, en particular firmware.**

ARIZONA



Baja California comparte una limitada franja fronteriza con el estado de Arizona, y a pesar de que no existen garitas que conecten directamente a estos estados, la cercanía que sostiene particularmente Mexicali con Arizona brinda una especial relevancia para esta sección. En términos geográficos, ambos estados comparten alrededor de 32 kilómetros de frontera, y sus respectivas capitales **Mexicali y Phoenix, se encuentran solamente a 4 horas de distancia.**

Arizona exporta a México equipo eléctrico y electrónico (33%), minerales, metales y piedras (24%), plásticos y hules (9%), equipo y maquinaria (8%), productos de transporte (6%), y otros (20%). Entre los principales bienes que importa Arizona de México se encuentra equipo eléctrico/electrónico (29%), agrícola (27%), Equipo y maquinaria (13%), y minerales (6%), así como una variedad adicional de otros productos (25%)¹¹.

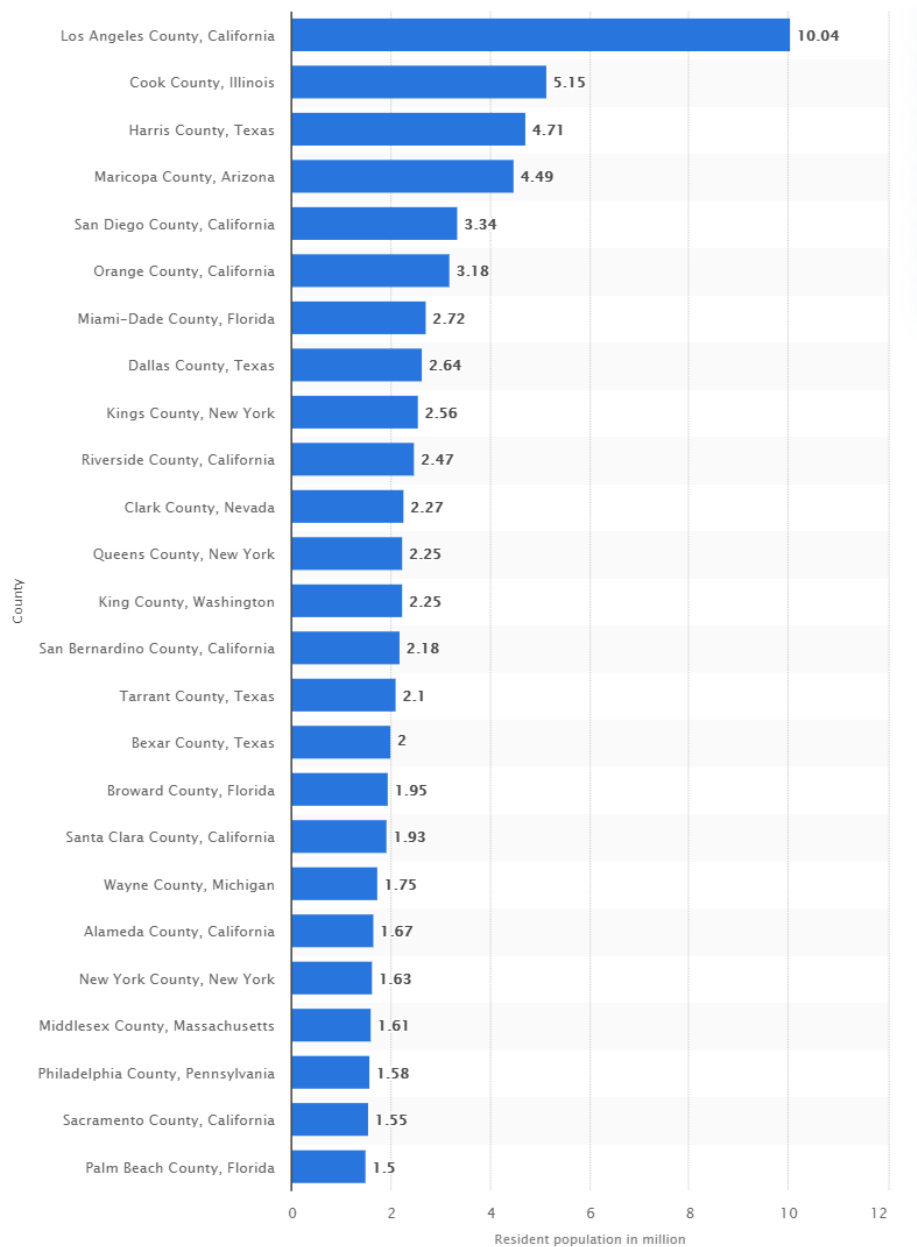
Al igual que su contraparte con el estado vecino de California, **en 2017 Baja California anunció la intención de impulsar la mega región “Ari-Baja”**, para perseguir fines similares en términos de lazos binacionales e integración fronteriza. No obstante, no se observan iniciativas concretas que fortalezcan la integración de esta región por lo que las iniciativas y proyectos impulsados en distintos sectores de la sociedad entre ambos estados no se han realizado bajo la marca “Ari-Baja”.

No obstante, **la iniciativa binacional 4FrontED integra autoridades de Arizona, California, Baja California y Sonora para la cooperación en términos de desarrollo económico, infraestructura, turismo y educación** en la región que componen estos cuatro estados. Esta organización tiene como

¹¹ Arizona-Mexico Comission (2018).

objetivo “fomentar las relaciones entre los sectores públicos y privados en ambos lados de la frontera, para fortalecer el crecimiento económico y generar un impacto entre líderes a nivel estatal, federal e internacional¹².

Gráfico 11. Los 25 condados más grandes en Estados Unidos en 2019, en términos de población (millones de habitantes)



Fuente: Statista (2019).

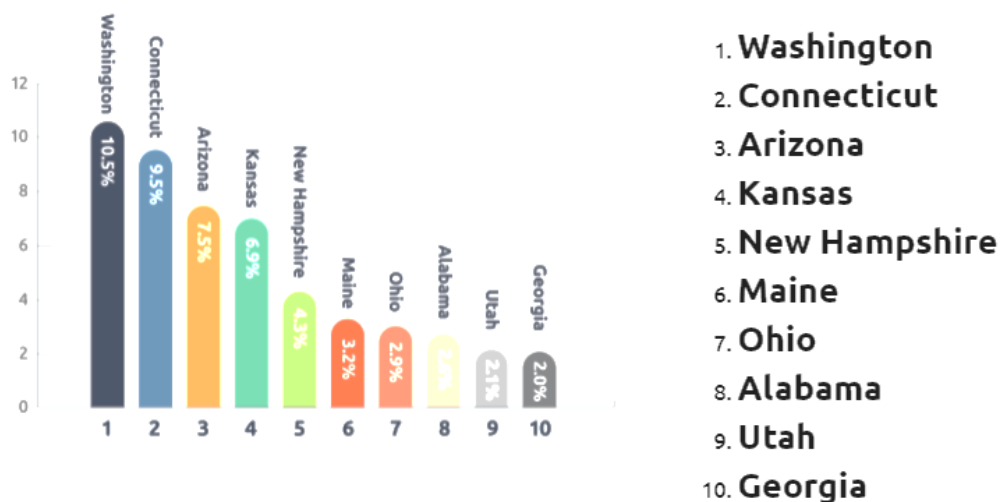
¹² 4FrontED (2018).

Las ciudades de Tijuana y Phoenix tienen varias condiciones que las hacen comparables. El condado de Maricopa donde está ubicada la capital del estado, **Phoenix, es el 4to condado más grande de EE. UU., en términos de población**, mientras que, Tijuana y su zona metropolitana se encuentran en el sexto lugar de acuerdo con el último censo de población 2020 de INEGI.

De acuerdo con el Arizona Commerce Authority, la organización dedicada al desarrollo económico estatal, **aeroespacial y defensa, tecnología e innovación, manufactura (semiconductores y dispositivos médicos), biociencias, servicios financieros, y las industrias creativas** son considerados los sectores clave para el estado. Es importante notar, que varios de estos sectores también son vocaciones actuales o por impulsar para el estado de Baja California por lo que existe un gran número de oportunidades potenciales entre ambos estados.

El sector aeroespacial tiene una gran relevancia en Arizona, al contar con más de 1,200 empresas, entre ellas PYMES y grandes, registradas en este sector. Arizona se encuentra entre los 10 estados con mayor contribución del sector **Aeroespacial y Defensa (A&D)** en porcentaje al PIB en Estados Unidos. Por su parte, esta misma industria es considerada como uno de los sectores estratégicos y con gran representatividad para el estado de Baja California, al contar con alrededor de más de 110 empresas, de las cuales se estima que el 40% son corporativos o filiales, y el restante son medianas y pequeñas; en total este sector emplea a 35,000 personas en la entidad¹³. La atención de la demanda de proveeduría de México para el sector aeroespacial es un factor de gran relevancia para las oportunidades de negocio que se pueden dar entre Arizona y Baja California.

Gráfico 12. Los 10 estados con mayor contribución del sector Aeroespacial y Defensa (A&D) en porcentaje al PIB en Estados Unidos

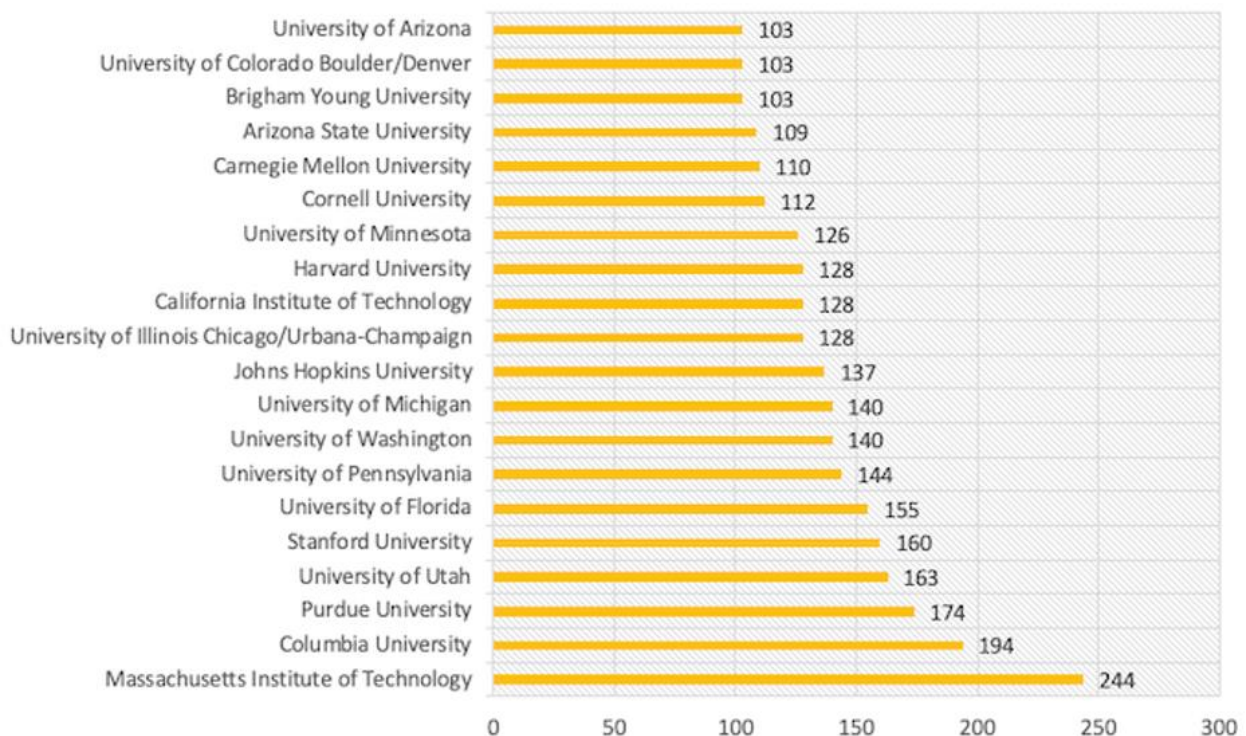


Fuente: Aerospace Industries Association (2021)

¹³ Sibaja, T. (2020).

Es importante mencionar que incluso el sector educativo de Arizona le brinda su debida atención a este sector; **el estado cuenta con varias oportunidades de negocio para empresas locales, al ofrecer apoyos para la creación de *start-ups* a través de la Universidad de Arizona.** La Universidad Estatal de Arizona (ASU, por sus siglas en inglés) cuenta con uno de los cinco centros de investigación en aviación del país que son financiados por la NASA, por medio del Aeronautics University Leadership Initiative. La Universidad de Arizona (UArizona) en la ciudad de Tucson, ofrece programas aeroespaciales especializados para el diseño y desarrollo de tecnologías que van desde la exploración del espacio hasta sistemas de defensa, mientras que Embry-Riddle Aeronautical University, es una de las instituciones educativas más grandes especializadas en temas de aviación y aeroespacial. Finalmente, la Universidad del Norte de Arizona (NAU, por sus siglas en inglés), cuenta con un currículo educativo enfocado a las iniciativas estatales que se impulsan en este sector¹⁴.

Gráfico 13. 20 principales universidades con el mayor número de empresas emergentes (*start-ups*) creadas 2008-2018



Fuente: Colombia Global Centers (2020), con datos de Statistics Access for Tech Transfer (TT) por AUTM.

¹⁴ Arizona Commerce Authority (s.f.)



El estado de Baja California se podría ver beneficiado de las **alianzas que se pudieran crear entre las universidades y centros de investigación con sus contrapartes en Arizona, desencadenando así el gran potencial para la generación de conocimiento** creado entre investigadores, profesores y alumnos de ambos estados.

En términos de las oportunidades dentro de la cadena de proveeduría, **Arizona considera al estado de Sonora como parte de sus atractivos para que las empresas locales puedan aprovechar oportunidades de expansión y beneficiarse de los recursos que el estado vecino tiene para ofrecer.** Esta práctica presenta una serie de oportunidades para impulsar la región Ari-Baja fortaleciendo sus lazos comerciales y la cadena de proveeduría para poder captar proyectos de gran impacto económico para el sector aeroespacial en Baja California.

Respecto al **sector de ciencias de la vida y dispositivos médicos, esta industria presenta una tasa de crecimiento mayor a la de otros 48 estados en Estados Unidos**, con empresas especializadas en medicina de precisión y biomarcadores, diagnósticos, tecnologías de información de la salud, neurociencias, investigación sobre cáncer y genómica de algas y plantas. **En 2020, el estado se posicionó como el número 1 en términos de crecimiento de empleo en la manufactura de equipo médico, farmacéutica y químicos, así como el número 4 en el crecimiento del empleo relacionado a la manufactura de biociencias y salud.**

Entre las empresas más reconocidas de dispositivos médicos localizadas en Arizona se encuentra BD, Medtronic y W.L. Gore, dos de las cuales cuentan con sus propias plantas de manufactura en Tijuana, Baja California. Además, el ecosistema del sector de diagnóstico y medicina personalizada está compuesto por las alianzas formadas entre las universidades locales, instituciones privadas y públicas, entre los que se encuentra el centro de investigación con reconocimiento internacional, Translational Genomics Research Institute (TGen).

Este sector en particular tiene el potencial de crear una sinergia binacional entre Arizona y las ciudades de San Diego y Tijuana, dado que en el caso de San Diego ya se cuenta con un sector de ciencias de la vida bien establecido, mientras que para el caso de Tijuana sería necesario impulsar el desarrollo de capacidades, talento e infraestructura para elevar la participación en la cadena de valor en rubros de actividad de mayor valor agregado que la manufactura en un sector especializado e intensivo en conocimiento.

Por su parte, el reciente crecimiento de la industria de los autos eléctricos ha tomado gran importancia con la instalación en Arizona de empresas armadoras como Lucid Motors que contempla una capacidad inicial de producción de 30,000 unidades y ElectraMeccanica con capacidad de hasta 20,000 vehículos por año una vez que se encuentre en operación; esto puede representar una importante oportunidad para proveer insumos para la creciente industria de electromovilidad desde Baja California.



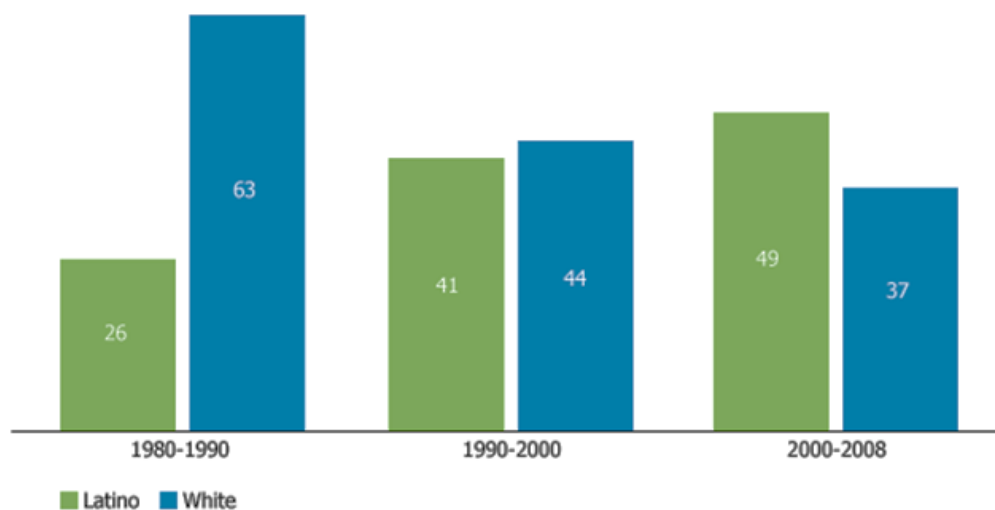
Foto tomada de The Verge, Planta de manufactura de vehículos eléctricos en Arizona con inversión de \$ 700 MDD

Los sectores de Arizona donde existe una alta posibilidad de establecer y fortalecer los vínculos comerciales con Baja California se encuentran:

- Manufacturas avanzadas
- Aeroespacial y militar (defensa)
- Vehículos autónomos (sensores)
- Ciberseguridad
- Data Centers
- Comercio electrónico, distribución y logística
- Equipo médico y el sector de biotecnología
- Semiconductores
- Desarrollo de software y TI
- Startup economy
- Manufactura en general
- Industrias creativas
- Energías renovables

Adicionalmente existen nichos de oportunidad, como puede ser el **mercado hispano**, pues se estima que hay alrededor de 3 millones de personas de origen mexicano en el estado, cifra que ha ido en aumento en las últimas décadas. Por su parte, **existen establecidas alrededor de 500 empresas de origen canadiense en Arizona. El sector minero es de gran importancia al igual que la industria de importación y distribución de productos frescos**; se estima que más del 90% de la cosecha de invierno de Sinaloa ingresa la frontera por Arizona para el mercado estadounidense y canadiense.

Gráfico 14. Porcentaje del cambio poblacional en Arizona debido al crecimiento de la población latina y blanca

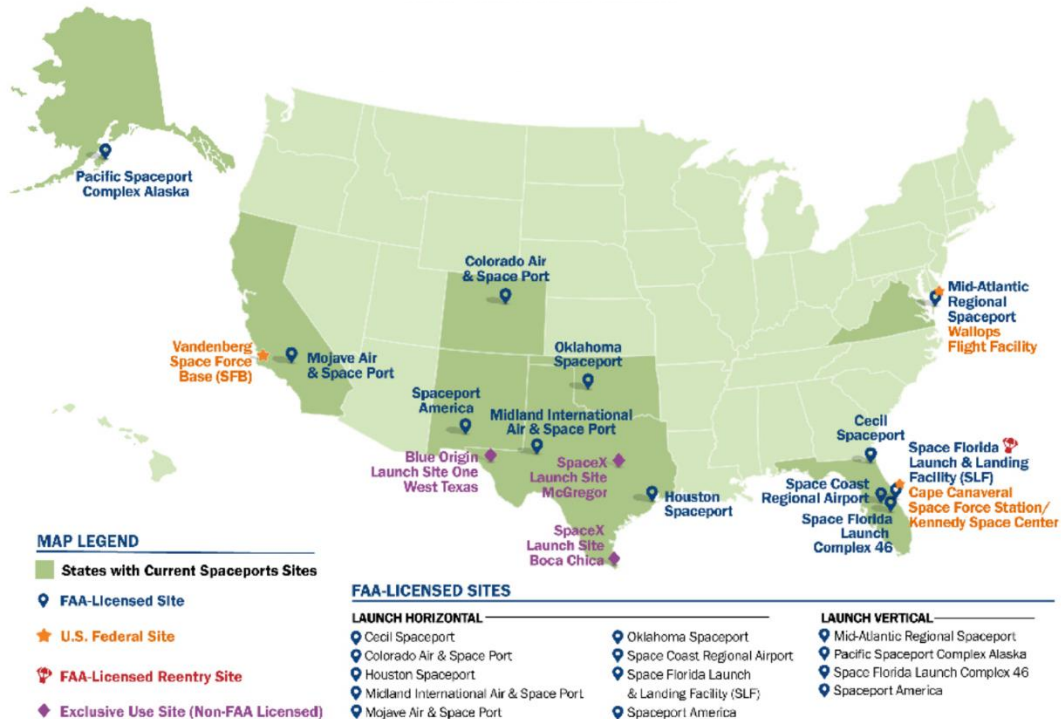


Fuente: Elaborado por Population Reference Bureau (2010) con datos de Hobbs, F., Stoops, N. (2008). Demographic Trends in the 20th Century; y U.S. Census Bureau, 2008 American Community Survey 1-Year Estimates.

Uno de los proyectos estratégicos con potencial a fomentar es el impulso al **Puerto de Ensenada** como alternativa a Long Beach para productos del estado de Arizona. Por su parte el sector espacial resulta de especial interés pues en Arizona hay varios proyectos nuevos para construir “**Spaceports**”, o aeropuertos espaciales, desde donde se podrán lanzar satélites de media órbita, o como parte de la nueva industria de turismo espacial que se está gestando. En este sentido, Baja California por su posición geográfica pudiera inclusive explorar la posibilidad de un punto para este tipo de lanzamientos.

En términos de integración a las cadenas de proveeduría, se pueden promover la colaboración para fomentar la proveeduría desde Baja California a las nuevas armadoras de autos eléctricos, así como alianzas con el sector de **biotecnología y manufacturas avanzadas**. Dos organismos que sirven de soporte a empresas locales para mejorar el transporte de bienes entre ambos países y alcanzar sus mercados meta son Greater Yuma Economic Development Corporation y el organismo antes mencionado, 4FrontED.

Gráfico 15. *Spaceports* comerciales, de gobierno y privados actuales en Estados Unidos



Fuente: Federal Aviation Administration (2021).

Por la parte del sector turismo, también existen grandes oportunidades tanto para **turismo tradicional** como para **turismo médico**. California recibe cada año miles de turistas de Arizona, la conectividad por carretera y aérea son prácticas y económicas, por lo que esfuerzos de una campaña de promoción podrían resultar efectivos para que estos mismos turistas procuren servicios médicos en Baja California.

SONORA



En el vecino estado de Sonora, con clima predominantemente desértico y con extensiones costeras considerables en el Golfo de California, destacan particularmente 4 municipios con los que potencialmente se puede lograr mayor interacción económica dada la proximidad y actividades económicas desarrolladas:

Municipio	Distancia*	Población**
San Luis Río Colorado	78 Km.	199,021
Nogales	638 Km.	264,782
H. Caborca	425 Km.	89,122
Hermosillo	702 Km.	936,263

* La distancia indicada es aproximada, utilizando las vías carreteras más directas en el territorio mexicano desde la cabecera del municipio de Mexicali.

** Dato oficial INEGI. Censo de población y vivienda 2020.

Gráfico 16. *Municipios del estado de Sonora con potencial para el incremento de la interacción económica de Baja California*



FUENTE: Elaboración propia.

El municipio de **San Luis Rio Colorado** es el cuarto más grande en términos poblacionales y el segundo con colindancia fronteriza del Estado de Sonora.

Tiene mayor integración económica al municipio de Mexicali que a cualquier otro municipio de Sonora, dadas las condiciones geo-ambientales de la zona donde se ubica, sin embargo, también mantiene fuertes lazos económicos con el estado de Arizona dada la proximidad.

Con una economía que combina las **actividades agroindustriales, de industria de transformación (bajo el aprovechamiento del programa IMMEX) y de manera mas reciente de comercio y servicios para su zona inmediata de influencia**, San Luis Rio Colorado se beneficia y complementa de la actividad económica del municipio de Mexicali con el que **comparte un valle agrícola**.

La disponibilidad de agua, terrenos amplios y una comunidad integrada a la vida transfronteriza permite que la economía local sea dinámica. **El relativo aislamiento de San Luis Rio Colorado del resto de Sonora es una situación que difícilmente cambiará por estar contenida por la extensión de la**



Reserva de la Biósfera El Pinacate y el Gran Desierto del Altar, zona protegida, clasificada como patrimonio de la Humanidad y Maravilla Natural de México.

En términos del sector agrícola y de industrias ligeras, San Luis Rio Colorado complementa la escala de operaciones del municipio de Mexicali y genera sinergias para el desarrollo de negocios.

El municipio también fronterizo de **Nogales, Sonora es la tercera concentración poblacional** en escala del estado, si perfil económico se encuentra dominado por la industria manufacturera de exportación, mejor conocida como maquiladora que registra mas de 100 plantas en 15 parques industriales. Potencialmente pudiera considerarse una expansión en las relaciones de negocio e integración de cadenas de proveeduría industrial, sin embargo, la conectividad por vías carreteras extiende la distancia lineal a recorrer entre los municipios significativamente. **Nogales mantiene interacciones económicas más intensas con la ciudad Tucson**, Arizona dada la proximidad (110 Km. de distancia por vías carreteras).

La ciudad de **Heroica Caborca** concentra en la actualidad mucho del **potencial agrícola - exportador y minero** del estado de Sonora y **pocos vínculos activos con la economía de Baja California**. Caborca aspira a la diversificación de su economía mediante el impulso al desarrollo de los servicios médicos para el mercado de residentes de los Estados Unidos, una oportunidad vigente especialmente para todos los estados fronterizos del norte de México también **aspira a la industrialización de los productos del campo y a una actividad turística centrada en sus recursos naturales costeros, cinegéticos y del desierto**.

El municipio de **Hermosillo, capital del estado de Sonora y el mayor en términos poblacionales**, tiene una economía diversa que combina **actividades primarias, industriales, comerciales y de servicios**. Dada la distancia entre las concentraciones poblacionales de Baja California y este municipio, las **interacciones económicas son moderadas**.

MAR DE CORTES O GOLFO DE CALIFORNIA



El Mar de Cortes (también conocido como Mar Bermejo), decretada como Reserva de la Biósfera del Alto Golfo de California es **un recurso natural compartido esencialmente entre Baja California y Sonora que tiene aprovechamiento mediante actividades económicas asociadas a la pesca, acuicultura y turismo primordialmente**.

Se trata de **un ecosistema único y sensible**, cuyo manejo y equilibrio es usualmente descuidado desde la perspectiva del desarrollo económico de mayor énfasis en Baja California que se centra en las cabeceras municipales del estado, ninguna colindante con las costas de este cuerpo marítimo.

Su extensión es de aproximadamente 945,000 hectáreas que se alimentan de aguas provenientes del Delta del Colorado, río que nace en las montañas rocallosas de los Estados Unidos y baja por una apertura generada por la Falla de San Andrés para convertirse en la **casa de una abundante diversidad de vida silvestre marina que incluye la totoaba, la tortuga marina, la vaquita de mar, el tiburón ballena, aves y flora nativa**.

En el año 2005, por su belleza y diversidad biológica fue declarada por la UNESCO como “**Patrimonio Mundial Natural de la Humanidad**”, tras las reveladoras exploraciones del célebre oceanógrafo Jacques Cousteau, quien lo llamó “**El Acuario del Mundo**”¹⁵.

Indudablemente se trata de **un invaluable recurso subexplotado para todos los fines económicos**, a pesar de ello **diversas especies nativas se encuentran en peligro de extinción y el delicado balance del ecosistema pudiera con facilidad deteriorarse y sucumbir**, por ello resulta esencial un manejo cuidadoso y las fuentes de contaminación, **privilegiando las disposiciones de “reserva” y no masificando la explotación**.

¹⁵ SEMARNAT. Recuperado de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mar-de-cortes-el-acuario-del-mundo>

VÍNCULOS MARÍTIMOS



En términos de conectividad al resto del país, Baja California puede concebirse como una “isla”¹⁶. Adicionalmente a la colindancia con los Estados Unidos, la península de Baja California tiene acceso solamente a un pequeño apéndice, medio por el cual se conecta con el macizo continental vía terrestre. Baja California cuenta con una **extensión de litoral correspondiente a 1,380 km**, de los cuales **740 km corresponden a las costas del Océano Pacífico** al oeste, y **640 km de la costa con el Golfo de California** (también conocido como Mar de Cortez) al este¹⁷.

Para un estado flanqueado por kilómetros de costa, las oportunidades de desarrollo económico se podrían desencadenar por medio de mejores **puertos a través de los cuales se tenga conexión con otras regiones alrededor del mundo**. Sin embargo, Baja California, al igual que el resto del país, cuenta con un retraso considerable en términos de infraestructura portuaria.

El puerto de Ensenada es relativamente pequeño y carece de la infraestructura necesaria para poder ser atractivo a nivel mundial, manejar mayores flujos de carga y turísticos que pueden potenciar el desarrollo del Estado de Baja California.

¹⁶ Esta sección se encuentra fuertemente influenciada y nutrida por la entrevista realizada al Cap. Ricardo Thompson durante las consultas para la actualización de la PDE.

¹⁷ INAFED. (s.f.).



Puerto de carga de referencia LISTA INTERNACIONAL	Posición global*	Capacidad (TEU's)
Shanghai, China	#1	43.5
Singapur, Singapur	#2	36.6
Ningbo-Zhoushan, China	#3	28.7
Shenzhen, China	#4	26.6
Guangzhou, China	#5	23.2
Los Angeles, EUA	#17	9.2
Long Beach, EUA	#22	8.1
Colón, Panamá	#45	4.4
Puerto de carga de referencia LISTA NACIONAL	Posición nacional**	Capacidad (TEU's)
Manzanillo, Colima	#1	2.3
Veracruz, Veracruz	#2	1
Lazaro Cárdenas, Michoacán	#3	0.9
Altamira, Tamaulipas	#4	0.5
<i>Ensenada, Baja California</i>	<i>#5</i>	<i>0.4</i>

* Cifras y ranking internacional tomado de Wikipedia

** Cifras y ranking nacional tomado de The Logistics World

El puerto de Ensenada es el principal del estado de Baja California y se complementa con otros puertos como el de Costa Azul, El Sauzal, Isla de Cedros, Rosarito y San Felipe que no tienen comparativo en capacidades e infraestructura. **El puerto de Ensenada es de usos múltiples y contiene también una terminal de cruceros**, clasificada como #50 en el mundo por el número de pasajeros que recibe.

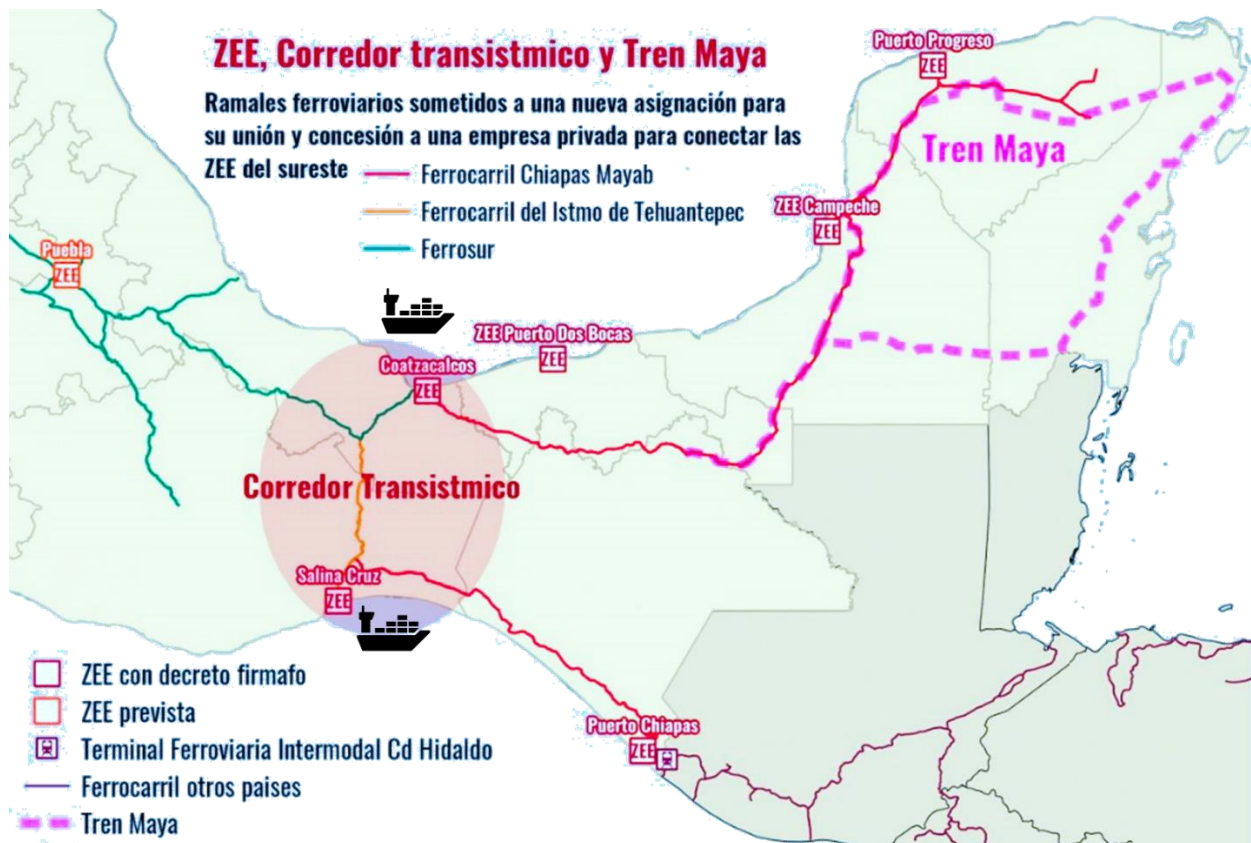
Puerto de cruceros de referencia	Posición global*	Pasajeros / año (millones)
Miami – Fl., EUA	#1	5
Canaveral – Fl., EUA	#2	4.2
Everglades – Fl., EUA	#3	3.8
Cozumel - Q. Roo, México	#4	3.6
Nassau, Bahamas	#5	3.5
Shanghai, China	#6	2.8
Barcelona, España	#7	2.7
San Juan, Costa Rica	#21	1.4
Costa Maya - Q. Roo, México	#30	1
<i>Ensenada, Baja California</i>	<i>#50</i>	<i>0.7</i>
Los Angeles – CA, EUA	#54	0.6
Progreso – Yuc., México	#78	0.3
Puerto Vallarta – Jal., México	#79	0.3
Mazatlán – Sin., México	#89	0.2

* Cifras y ranking internacional tomado de Wikipedia

La inversión en puertos puede **abrir oportunidades comerciales tanto en turismo de cruceros como la integración comercial y el acceso a mercados en la costa oeste de Estados Unidos** vía los puertos de Long Beach y Los Ángeles, así como de Seattle, Washington y de Vancouver en Canadá, y **mejorar las relaciones mercantiles con el resto de los países asiáticos localizados en la Cuenca del Pacífico**.

También es posible lograr un transporte más eficiente con el resto de los puertos y terminales de las once entidades mexicanas localizadas a lo largo de la costa del Pacífico, así como aquellas que se encuentran al otro lado del país en el Golfo de México tras su transporte por vías férreas a través del **Corredor Transistmico**, un “canal seco” que atraviesa los estados de Oaxaca y Veracruz, y que está siendo gestionado por el gobierno federal.

Gráfico 18. Localización del Corredor Transistmico



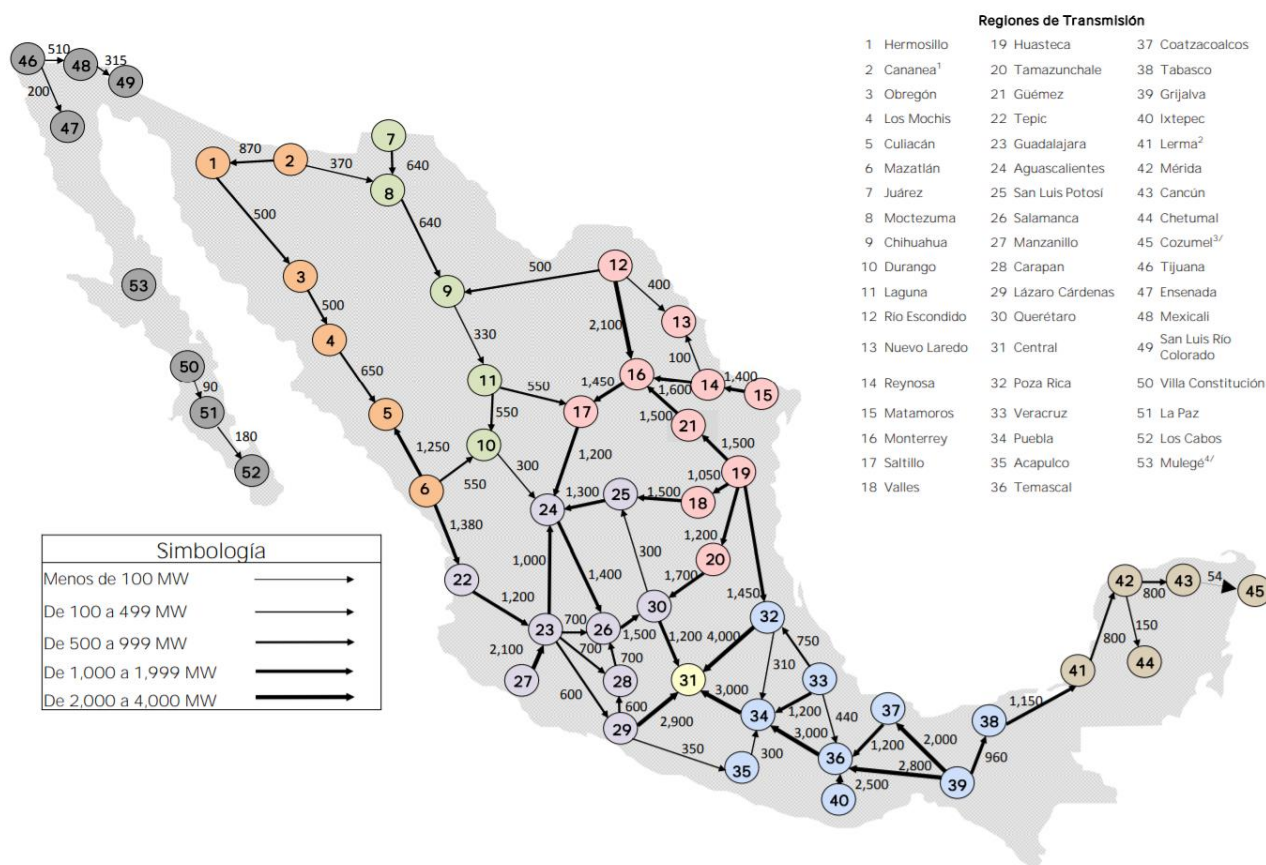
FUENTE: Radio Zapatista vía Radio Paz.

Estos planteamientos de manera conjunta dan pie a considerar el concepto de la “**super carretera marítima del pacífico**”¹⁸ que conecte la economía bajacaliforniana con otras latitudes por medios marítimos.

¹⁸ Propuesta para el desarrollo de la Comisión Estatal de Desarrollo Marítimo. (s.f.).

Baja California también está **desconectado de las redes de servicios y energéticos**, por lo que el suministro de energéticos líquidos (turbosina, gasolina, diésel) proviene de vías marítimas, que desembarcan en instalaciones de Playas de Rosarito. La interrupción de este suministro, así como la antigüedad de la planta que las recibe, presentan una amenaza que puede llegar a generar una crisis económica que afecte el desarrollo del territorio.

Gráfico 17. Mapa de capacidad de enlaces entre las 53 regiones de transmisión del Sistema Eléctrico Nacional (SEN) (2016)



Fuente: SENER (2016).

Por su parte, el municipio de **San Quintín** tiene un gran camino por recorrer para elevar sus **condiciones de desarrollo**; el impulso del sur del estado, por medio de la construcción de infraestructura funcional para las operaciones marítimas es importante al ser **solamente dos municipios en el estado los que cuentan con acceso tanto al Océano Pacífico como el Golfo de California**.

San Quintín tiene oportunidades significativas de desarrollo económico mediante el impulso de oportunidades en **sectores clave ya presentes como la pesca y maricultura**. Además, su clima y posición geográfica le brindan atractivos para impulsar **el turismo náutico y de cruceros**, aspectos que requieren del desarrollo de **un plan maestro que integre los aspectos del desarrollo territorial y marítimo sustentablemente**.



Principales referencias

4FrontED. (2018). About us / Conócenos. Recuperado de <https://www.4fronted.org/about-us.html>

Aerospace Industries Association (2021). 2021 Facts & Figures U.S. Aerospace & Defense. Recuperado de <https://facts.aia-aerospace.org/>

Arizona Commerce Authority. (s.f.) Changing the game. Arizona Industries. Recuperado de <https://www.azcommerce.com/industries/>

Arizona-Mexico Comission (2018). Arizona-Mexico facts. Recuperado de <https://www.azmc.org/media/1559/az-mx-data.jpg>

Bay Area Economic Council, July 2020 *The Baja California and Nuevo León Industry, Innovation, and Talent Clusters*. Recuperado de <http://www.bayareaeconomy.org/files/pdf/BajaCalifandNuevoLeon-InnovationClusters-2020July.pdf>

Bay Area Economic Council, *Tracking Impacts of the COVID-19 Recession on the Bay Area Economy Bay Area Economic Profile 2020* <http://www.bayareaeconomy.org/report/bay-area-economic-profile-2020/>

CalChamber (2020). Interview Series Featuring California's Key Trading Partners – Featuring Liliana Ferrer, Consul General of Mexico in Sacramento: *Ambassador Recaps Trade Pact Highlights, COVID-19 Impact, State Relationship*. Recuperado de <https://advocacy.calchamber.com/international/portals/mexico/>

Bureau of Transportation Statistics (2021). Border Crossing Entry Data. Annual Data. Recuperado de <https://explore.dot.gov/views/BorderCrossingData/Annual?isGuestRedirectFromVizportal=y&embed=y>

California Film Commission. *LOCATION2020 CALIFORNIA SHOWCASING CALIFORNIA'S PRODUCTION INDUSTRY* <https://cdn.film.ca.gov/wp-content/uploads/2020/09/LOCATION-CALIFORNIA-2020-PAGE-TURNER.pdf>

Center for US-Mexico Studies UCSD & El Colegio de la Frontera Norte. (2018). *TRADE AND COMPETITIVENESS IN NORTH AMERICA A FOCUS ON THE CALI BAJA MEGA-REGION* https://usmex.ucsd.edu/files/072018_trade-and-competitiveness-report-english.pdf

CNBC (2021). *Why some tech companies and billionaires are leaving California* <https://www.cnn.com/2021/01/23/why-companies-are-fleeing-california.html>

Comisión Estatal de Desarrollo Marítimo (s.f.). Coordinar acciones entre el sector público y privado para desarrollar el potencial marítimo de Baja California.

CONNECT. (2019). San Diego Innovation Report. Recuperado de <https://connect.org/2019-san-diego-innovation-report/>

Colombia Global Centers (2020). Top 20 Universities with most initiated startups 2008-2018. Recuperado de <https://globalcenters.columbia.edu/news/columbia-university-lifts-technology-transfer-startups-china-and-globe>

Federal Aviation Administration (2021). Office of Spaceports. Recuperado de https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/programs/office_spaceports/



Flinn Foundation (2021). Arizona BioMap. Recuperado de <https://flinn.org/bioscience/resources/arizonas-bioscience-ecosystem/arizona-biomap/>

Governor's Office of Business and Economic Development (2021a). Recuperado de <https://business.ca.gov/industries/aerospace-and-defense/>

Governor's Office of Business and Economic Development (2021b). Recuperado de <https://business.ca.gov/industries/biotech/>

INAFED. (s.f.). Baja California, medio físico. Recuperado de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM02bajacalifornia/mediofisico.html>

Los Angeles Economic Development Corporation (2021), 2021 ECONOMIC FORECAST https://laedc.org/wp-content/uploads/2021/02/LAEDC-2021-Economic-Forecast_Final.pdf

Milken Institute (2015). *California's Innovation-Based Economy: Policies to Maintain and Enhance It* <https://milkeninstitute.org/sites/default/files/reports-pdf/California%27s%20Innovation-Based%20Economy-Policies%20to%20Maintain%20and%20Enhance%20It.pdf>

Population Reference Bureau. (2010). Latinos, whites and the shifting demography of Arizona. Recuperado de <https://www.prb.org/resources/latinos-whites-and-the-shifting-demography-of-arizona/>

SANDAG. (2014). Efficiency and Competitiveness on the Border. Recuperado de https://www.sandag.org/uploads/projectid/projectid_235_17704.pdf

San Diego Regional Economic Development Council (2016). *SAN DIEGO REGIONAL PROFILE* <http://www.sandiegobusiness.org/sites/default/files/San%20Diego%20Regional%20Profile%202016.pdf>

San Diego Regional Economic Development Council (2019). *Inclusive Growth Initiative* (<https://sd-regional-edc.maps.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=97fc15fd9df04152aa41d009a87ed8eb>)

SENER. (2016). Programa de desarrollo del Sistema eléctrico Nacional 2016-2030. PRODESEN. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/102166/PRODESEN_2016-2030_1.pdf

Sibaja, T. (2020). "Baja California líder aeronáutico y aeroespacial". Baja Aerospace Cluster. Recuperado de https://issuu.com/bajaaerospacecluster/docs/baja_aerospace_cluster_002_36b789b84e0396

Smart Border Coalition (2020). Regional crossings statistics 2015-2019. Recuperado de <https://smartbordercoalition.com/storage/files/Crossing%20Stats,%202015-2019.pptx.pdf>

Statista (2019). The 25 largest counties in the United States in 2019, by population (in millions). Recuperado de <https://www.statista.com/statistics/241702/largest-counties-in-the-us/>

Statista (2020). GDP of the San Francisco Bay Area from 2001 to 2019 (*in billion chained 2012 U.S. dollars*)

Recuperado de <https://www.statista.com/statistics/183843/gdp-of-the-san-francisco-bay-area/>