

# Estudio de las cadenas productivas y contenido nacional de la industria maquiladora del municipio de Tijuana

Elaborado para:



**CDT**

Consejo de Desarrollo de Tijuana



**FIDEM**  
Fideicomiso Empresarial del Estado de Baja California

Elaborado por:



**CONSULTORES INTERNACIONALES, S.C.**<sup>®</sup>

*Experiencia con Futuro*

**50** años

Resumen ejecutivo



El presente estudio fue elaborado por Consultores Internacionales, S.C. ® para el Consejo de Desarrollo de Tijuana, mismo que se reserva la propiedad intelectual de la presente obra, quedando prohibida su reproducción parcial o total sin que obre de por medio autorización escrita.

## 1. Introducción

El municipio de Tijuana busca fortalecer su ambiente de proveeduría local, para incrementar la competitividad de la Región frente al mercado internacional que representa Estados Unidos. Es importante recalcar que en la medida en la que se logre una integración de la cadena de proveeduría y producción sólida, el Municipio podrá convertirse en un polo de desarrollo integrado al norte del país y comenzará a dejar atrás las características que tiene como enclave económico.

**Objetivo general.** Desarrollar un estudio que identifique los eslabones de las cadenas productivas establecidas en el Municipio de Tijuana, con objeto de ubicar y mapear las empresas de origen nacional con capacidad de vincularse a la industria maquiladora, a fin de elevar el contenido nacional en los productos finales de las diversas empresas.

**Alcances.** El alcance territorial del presente proyecto se cierne al municipio de Tijuana en el estado de Baja California, salvo que sea posible identificar algún eslabón de la cadena de proveeduría o producción que sea crucial para alguna industria y se encuentre en alguna locación fuera del municipio. El alcance económico se concentra en cinco sectores industriales, específicamente en su proceso de manufactura: **automotriz, aeroespacial, dispositivos médicos, tecnologías de la información y electrónica.** Adicionalmente, se consideró el **sector logístico**, por su aporte en la prestación de servicio de soporte a negocios, este último fue caracterizado por los siguientes **servicios: transporte –aéreo, ferroviario, autobús de pasajeros y transporte de carga-, servicios profesionales de apoyo a operación, mantenimiento, reparación y seguridad.**

## 2. Análisis de la industria maquiladora de Tijuana

- En el año 2014, en el Municipio de Tijuana se localizaban **3,351 unidades económicas con actividades propias de la industria manufacturera** y 202,114 personas ocupadas.
- Para 2018, según el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, había **3,918 unidades económicas** con esta actividad.
- **En el segundo trimestre de 2019**, según datos de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, **el total de personas empleadas en la industria manufacturera es 202,020 personas**, es decir, permanece prácticamente sin cambios<sup>1</sup>.
- **Las de mayor valor agregado son la industria de fabricación de equipo de transporte; la electrónica y otras como la fabricación de dispositivos médicos no electrónicos y material desechable de uso médico.**
- **Alrededor de 584 establecimientos IMMEX, considerando de junio de 2007 a julio de 2019.**
- En promedio, **el consumo de insumos nacionales fue del orden de 2% respecto del total de insumos demandados.**

---

<sup>1</sup> Debe considerarse que la comparativa se realiza entre dos proyectos estadísticos diferentes, con metodologías diferentes.

### 3. Mapeo de la cadena de proveeduría y potenciales proveedores nacionales

- De acuerdo con ProMéxico, se identificó que **la principal demanda de proveeduría son *commodities*; es decir, elementos base para la fabricación de componentes, principalmente del sector electrónico.**<sup>2</sup>
- A pesar de que el número de proveedores se ha incrementado, **la cantidad de proveedores regionales y nacionales sigue siendo un problema.**
- En el año **2016**, se identificó que el **51% de la demanda total se concentra en seis productos y servicios:**
  - tarjetas de circuito impreso multicapa, con una demanda estimada en 140 millones de dólares (mdd);
  - cartón corrugado, 100.9 mdd;
  - pantallas led, estimada en 84.4 mdd;
  - cable y alambre, 59.8 mdd;
  - piezas de plástico moldeadas 53.7 mdd;
  - piezas de placa metálica, 52.6 mdd.
- En el caso de Tijuana, el Consejo de Desarrollo Tijuana identificó que **en el corto plazo**, las necesidades de proveeduría son productos y servicios como: componentes genéricos, etiquetado, servicios de ensamble, empaques, cartón corrugado, cables y arneses y placas metálicas. En el **mediano plazo**, se prevé que los productos y servicios requeridos serían el prototipado, laboratorios de pruebas, hojas ópticas y soluciones de software y TI. En el **largo plazo**, se identificaron necesidades de proveeduría en productos y servicios tales como: servicios de diseño, microcomponentes y membranas plásticas<sup>3</sup>.

### 4. Análisis de las brechas de oferta-demanda

- Con el objetivo de **definir las brechas entre oferta y demanda se realizaron 10 entrevistas con grandes empresas de los sectores económicos más importantes en la localidad**, entre ellos, aeroespacial, fabricación de productos médicos, desarrollo de software, sector electrónico, principalmente y 21 levantamientos de información con empresas proveedoras. Las principales brechas observadas son las siguientes:

#### Desde la demanda

- **Las empresas compradoras en Tijuana demandan principalmente materia prima para la elaboración de sus productos, además de otros complementarios, tales como empaques y etiquetas.**

<sup>2</sup> ProMéxico, (2016). Estudio para identificar empresas de Baja California con capacidad de inserción en la cadena de proveeduría de la industria electrónica. Consultado en diciembre de 2018.

<sup>3</sup> CDT, (2018). Oportunidades de Proveeduría Industrial para el Encadenamiento de Pymes en la Zona Metropolitana de Tijuana-Tecate-Playas de Rosarito. Consultado en noviembre de 2018.

- Uno de los principales argumentos de las empresas y asociaciones en Tijuana es la **falta de materias primas e insumos especializados para los productos finales que manufacturan.**
- Las empresas argumentan que **muchas de las materias primas que requieren no se encuentran en los precios y cantidades necesarias para sus procesos productivos**, tales como **textiles especializados hasta materiales como titanio, fibra de carbono, arenas y materiales vitrocerámicos, entre varios más.**
- Algunas empresas han preferido **desarrollar áreas internas de producción o desarrollo de servicios.**
- Las empresas refieren la **falta de información asociada a proveedores dentro de la ciudad** y la región como una de las causas de falta de desarrollo de proveeduría local. Si bien, existen directorios generados por instituciones como CDT y otras como DEITAC o incluso el extinto PROMÉXICO, las empresas difícilmente pueden identificar qué empresa y dónde tiene la capacidad de fabricar productos específicos.
- Las empresas requieren una **plataforma dinámica en la que la vinculación con proveedores sea directa y permita la rápida toma de decisiones para ambas partes.**
- Al mismo tiempo, hay complejidades asociadas al clima de negocios de Tijuana; persisten elementos como la poca confianza, o empresas que no tienen un área de ventas o marketing y por tanto no se encuentran enfocadas a esta actividad.
- **En el caso de las empresas IMMEX, la mayoría de los insumos son de importación, porque justo es donde encuentran un beneficio en su actividad.** Si bien, IMMEX permite no pagar IVA en compras nacionales, la mayor parte de estas empresas importan sus insumos.
- En el caso de **las empresas OEM de capital extranjero tienen un plan de desarrollo de proveedores en los países de donde son originarios.** Este es el caso de los asiáticos, que integran a filiales y satélites de sus naciones, esto es, para estas empresas, lo más relevante de la ciudad es su posición geográfica estratégica y los costos de instalación. Se observa que incluso empaques y embalajes son contratados de manera global, dejando fuera a empresas locales de su cadena de valor, desde que llegan a la localidad.
- Los corporativos de capitales extranjeros llegan a tener algunos roces con proveedores nacionales, derivado principalmente de **diferencias culturales, ya sea por días de asueto, horarios, tiempos y formas de entrega, entre otros.** Las barreras más altas son con inversionistas principalmente asiáticos, que están poco familiarizados con relaciones con proveedores, gobiernos locales, organismos gremiales incluso, entre otros elementos.
- **Hay en Tijuana una percepción de desintegración respecto del interior de la República**, dado que las empresas han encontrado mercados en ambos sentidos (proveeduría y oferta) en Estados Unidos. Asimismo, manifiestan que perciben una compleja la dinámica nacional, en la que no sólo interfieren precio, calidad y cantidad, sino también las relaciones públicas, vínculos con empresas y empresarios, negociaciones, riesgo de incumplimiento de contratos y pagos, además otros elementos.

- **Validar un proveedor puede ser costoso y tardado. Dependiendo de qué producto y especificaciones tenga, la validación de un proveedor puede llevar entre 3 y 12 meses, con costos de varios miles de dólares.** La validación implica procesos de revisión del producto, planta de producción, análisis de estados financieros, pruebas de laboratorio, entre otros más.
- **Existen productos que requieren tecnología y *know how* específicos, que las empresas proveedoras no cuentan o no tienen acceso a ellos**, de tal suerte que no es posible adquirir productos especializados que incluso pueden tener aplicaciones en diferentes sectores industriales.
- Empresas de demanda señalan que los **proveedores nacionales tienen dificultad para financiar su producción, sin pagos por anticipado o esquemas de cobranza agresivos.**
- Un proveedor nacional que no tiene la flexibilidad de modificar los tiempos de entrega, según sea requerido por la empresa demandante, tiene pocas posibilidades de convertirse o de seguir siendo proveedor. Hasta un componente menor, como el caso de una etiqueta, puede detener una orden de compra e incluso podría derivar en la cancelación de un contrato.
- Uno de los principales puntos de observación de las empresas para decidir sobre una contratación, es el currículum o experiencia de los trabajadores, líderes de proyecto y equipo gerencial. Las empresas también buscan que los proveedores no incurran en discriminación por cualquier motivo, ya sea, raza, género, preferencia y orientación sexual o cualquier otro. Asimismo, en estos procesos se busca que los empleados cumplan con códigos de ética, tales como no aceptar regalos o presentes y buen comportamiento e imagen.

#### Desde la oferta

- Las empresas refieren dificultades con la toma de decisiones para invertir; si bien la contratación de un producto en específico puede ser de mediano plazo, previo a ella, **la empresa debe contar con tecnología para la fabricación o manufactura de dicho producto, lo que implica un desembolso sin tener antes seguridad de acceder a ese mercado**, las empresas refieren que en años anteriores, la política empresarial requería a las proveedoras contar con diferentes maquinarias o tecnologías para poder ser presentadas a diferentes empresas transnacionales, lo que lo dejó en pérdida empresa contratadas y al resto sin acceso a contratación.
- **Una de las prácticas más usuales es el apalancamiento a través de los proveedores.** Varias de las empresas proveedoras entrevistadas refieren que ofrecen créditos por 30 o 60 días según sea el monto contratado; sin embargo, la cobranza llega a duplicar el tiempo pactado, por política de pagos, por burocracia interna e incluso eventualidades que van desde un viaje o vacaciones de quien debe firmar el cheque hasta la completa negación de llamadas y correos electrónicos.
- Hemos identificado lo que denominamos el “**círculo vicioso de la certificación**”, esto es, no se certifican porque no tienen un contrato que justifique la inversión, el contrato no llega porque no están certificadas.
- Por el contrario, **algunas empresas cuentan con varios procesos de certificación en su core business**, no así en la gestión de sus procesos administrativos y operacionales.

- Algunas empresas encuentran **dificultad para ampliar su espacio físico de producción**, rentar o construir una nueva nave industrial requiere fuertes desembolsos; sin embargo, el no hacerlo es también una limitante para la puesta en marcha de nuevas maquinarias o contar con mayores espacios de almacenamiento.

### Oportunidades de proveeduría

En 2018, según datos de INEGI, las empresas IMEX en Tijuana adquirieron insumos nacionales por alrededor de 9.1 mil millones de pesos y 455.3 mil millones de pesos procedentes del extranjero. Esto es, únicamente 2% del valor de los insumos utilizados son nacionales. Cada punto porcentual, tomando como base 2018, implica alrededor de 4,500 millones de pesos de insumos consumidos de manera local.

A continuación, se enlistan algunos **productos específicos que las empresas entrevistadas están dispuestas a adquirir de empresas locales en Tijuana**, en caso de cumplir con los requerimientos. Considerando únicamente estas empresas, se estima que la demanda supera los **168 millones de dólares**.

Electrónico	Aeroespacial	Automotriz	Equipo médico	Transversal
Resinas	Cables para transmisión digital	Cables para autos híbridos y eléctricos	Etiquetado sujeto a requerimiento FDA	Material de empaque
Estampados en metal	Arneses	Arneses	Tubos de extrusión de plástico estériles para uso en catéteres	Herramientales, tecnología y áreas de diseño para ellas.
Cable USB 3.0	Soluciones de software	Cables de AC IP67 capaces de tener inmersión en agua	Textiles especializados	Componentes genéricos
Plásticos para bases y marcos de smart TV	Soldaduras	Fibras y derivados	Resinas	Corte CNC
Software y aplicaciones para SMART TV	Tratamientos térmicos	Textiles para interiores con requerimientos de seguridad		Corte laser
Placas metálicas				

Fuente: Consultores Internacionales, S.C.

Asimismo, se profundizó con información proporcionada por CDT para este análisis, integrándose 11 empresas más, de los siguientes sectores económicos:

<b>Fabricación de equipo médico</b>	<b>Automotriz</b>	<b>Aeroespacial</b>	<b>Componentes electrónicos</b>	<b>Fabricación de muebles</b>	<b>Otras manufacturas</b>
Piezas de plástico de moldeo por inyección	Cables y arneses	Recubrimientos metálicos	Extrusión de plástico	Malla de alambre	Material de empaque y servicio de empaquetado y sellado
Material de empaque y servicio de empaquetado y sellado	Piezas de plástico de moldeo por inyección	Tratamiento térmico	Equipo de seguridad industrial	Torneado en madera	Impresión de etiquetas, manuales, etiquetado, encuadernado
Tubo de plástico para uso médico	Extrusión de plástico	Servicio de maquinado	Equipo de cuarto limpio	Molduras en madera	Bolsas de plástico y polietileno
Extrusión de plástico	Material de empaque y servicio de empaquetado y sellado		Cintas Adhesivas	Maquinado en madera	
Servicio de esterilización	Desengrasantes y aceites		Material de empaque y servicio de empaquetado y sellado		
Servicio de termoformado			Baleros		
Servicio de maquinado			Material y servicio de galvanoplastia y anodizado		
Cintas Adhesivas			Filtros de aire y esponjas		
Bolsas de plástico y polietileno			Celdas y paneles solares		
Textiles especializados			Ensamble de prototipos PCB		
Tubos metálicos			Circuitos impresos		
Estampado de metal			Material y servicio de mantenimiento para edificios		
Empaque estéril			Material y procesos químicos		

Fabricación de equipo médico	Automotriz	Aeroespacial	Componentes electrónicos	Fabricación de muebles	Otras manufacturas
Conectores de plástico			Bolsas de plástico y polietileno		
Impresión de etiquetas, manuales, etiquetado, encuadernado			Servicio de termoformado		
Soldadura ultrasónica			Piezas de plástico de moldeo por inyección		
Sellado de blíster			Servicios de seguridad		
Servicio de calibración			Material y procesos químicos		
Servicios de seguridad					
Transporte de personal					

Fuente: Consultores Internacionales, S.C, con información de CDT

## 5. Principales hallazgos del análisis de proveedores en Tijuana

### Cuestionario electrónico

- Se captó información de **21 empresas**, a través de un cuestionario electrónico.
- Las empresas que respondieron a los cuestionarios fueron de diferentes tamaños; **prevalecen aquellas que van de 6 a 30 personas**. En lo que refiere a sus ventas la mayoría (39%) reporta ingresos entre 5 millones de pesos y 50 millones de pesos anuales.
- Dependiendo del tipo de producto y empresa, la mayor parte de ellas tiene una **capacidad utilizada por debajo de 75%**.
- Estas empresas tienen en promedio **16 años de actividades en el mercado**.
- Del total de empresas que proveyeron información **37% tienen al menos una certificación o están en proceso de certificarse**.
- Una tercera parte reportó haber sido **proveedora de empresas OEM, T1, T2 o T3**.
- **43% reportó ser o haber sido proveedoras de empresas internacionales**.
- Sólo **6% de las empresas reportó ser o haber sido proveedoras de empresas paraestatales en México**.

## Diagnósticos

Para conocer a profundidad a las empresas, sus necesidades y su percepción del clima de negocios en Tijuana, se realizó **in situ** cuestionario a las empresas que aceptaron la solicitud, principalmente para profundizar en temas relacionados con: dirección, administración y finanzas, mercado, producción, recursos humanos, procesos y procedimientos.

- **Dirección.** Las empresas entrevistadas tienen como fortaleza el liderazgo de sus directores y gerentes, personas con alta capacidad y conocimiento del mercado, sin embargo, se percibe una escasa propensión a la actualización de procedimientos, a la tecnificación y digitalización de procesos.
- **Administración y finanzas.** La mayor parte de las empresas tienen finanzas sanas y sólidas. Su mayor problema se encuentra en la cobranza y, en su caso, en el sostenimiento de grandes pedidos que demanden fuertes cantidades de circulante.
- **Mercado.** Gran parte de las empresas entrevistadas ha encontrado nichos de mercado y soluciones creativas a problemáticas en las industrias manufactureras de Tijuana. Proveen productos y servicios de gran utilidad y en algunos casos de alto valor agregado. Sin embargo, las principales áreas de oportunidad radican en el desarrollo de procesos y áreas especializadas en marketing, ventas, inteligencia de mercado y prospección. Actualmente los procesos en esta materia son tradicionales o inexistentes. Adicional a ello, las empresas no tienen conocimiento de cómo integrarse como proveedoras a OEM, T1, T2 o T3. Requieren certificaciones que no pueden costear.
- **Producción.** En lo general, se trata de la más importante fortaleza de las empresas. Sus procesos productivos se han fortalecido a lo largo de años. En su caso, se observa que algunas empresas han encontrado un producto o servicio susceptible de comercializarse; sin embargo, no están previendo los cambios en preferencias y necesidades de sus clientes en el futuro. Asimismo, destaca que las empresas que no están certificadas o no están en proceso, tienen escasa experiencia en control de calidad.
- **Recursos humanos.** Se trata de una de las áreas más diversas y complejas de generalizar. Mientras que algunas empresas cuentan con áreas especializadas que van desde el reclutamiento y selección hasta la formación y capacitación continua, existen empresas que no cuentan ellas.
- **Procesos y procedimientos.** Algunas de las empresas, sobre todo las que han transitado a un mayor nivel de profesionalización e incluso cuentan con certificaciones mantienen procesos y procedimientos perfectamente establecidos. Por otro lado, varias empresas tienen complicaciones que van desde tener una persona para varios puestos y funciones, inexistencia de manuales y por tanto de responsabilidades específicas, entre otras.

## 6. Recomendaciones

A continuación, se desarrollan una serie de recomendaciones, en las que se proponen actores responsables y tiempos de ejecución. Se dividen en 3 ejes principales.

### Eje 1. Desarrollo y profesionalización de PYMES



#### **La mayor parte de las empresas proveedoras en Tijuana son PYMES.**

Es importante para ellas contar con un diagnóstico que identifique sus principales necesidades y posterior a ello sean vinculadas a las diferentes instancias correspondientes.

- **Se propone** desarrollar diagnósticos a empresas PYMES que deseen ser vinculadas a procesos de fortalecimiento empresarial. Los diagnósticos deben ser in situ, verificando áreas sustantivas como dirección, comercialización, administración, finanzas, recursos humanos, etc.

Tiempo de ejecución: Próximos 12 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con INDEX, CANACINTRA, DEITAC y Clústeres.



**Empresas proveedoras desconocen los procesos de integración a cadenas de suministros de empresas OEM, T1,** en términos de evaluación de proveedores desde el punto de vista económico y financiero, que estas entidades realizan para identificar su viabilidad.

- **Se recomienda generar un espacio en mesas de trabajo, simposiums, conferencias y talleres,** en las que las empresas de demanda expongan los procedimientos y tiempos para la validación de proveedores. Es necesario generar una convocatoria y masa crítica suficiente para que esta información se transmita de la mejor manera a las empresas proveedoras de la región.

Tiempo de ejecución: Próximos 6 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, en coordinación con INDEX y CANACINTRA, DIETAC y Clústeres.



**La mayoría de las empresas proveedoras no tienen experiencia sólida en procesos de control de calidad.** Principalmente, empresas con menores niveles de ingreso son las que no cuentan con certificaciones, por lo que requieren de apoyo y financiamiento para estos procesos. Se percibe lo que denominamos el **círculo vicioso de la certificación**, sin contratos no pueden certificarse y no son contratados por no estar certificados. Actualmente, el Programa para la productividad y competitividad industrial

(PPCI) de Secretaría de Economía cuenta con apoyos al respecto, sin embargo, son limitados y con convocatorias temporales.

- **Gestionar con Secretaría de Economía, SEDECO e instituciones públicas relevantes** un programa enfocado en Certificaciones y recertificaciones para formación de capital humano y mejora de procesos y productos.

Tiempo de ejecución: Próximos 6 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con SEDECO y SE.



**Tanto las empresas demandantes como las oferentes no han desarrollado mecanismos de inteligencia de mercado.** Más allá de directorios y exposiciones, las empresas refieren no conocer quién demanda y quién ofrece. No hay estrategias de comunicación externa sobre los productos específicos requeridos ni de los que las empresas locales están en posibilidad de ofrecer. Además, se observa que hay un dinamismo que supera a la información disponible, los requerimientos de las empresas y las posibilidades de oferta tardan en apreciarse en directorios o repositorios de información.

- **Desarrollar un sistema informático de Business Intelligence**, al cual tengan acceso directo las empresas demandantes y oferentes. Por un lado, las empresas que requieren insumos y servicios pueden publicar su requerimiento y las empresas oferentes estar enterados y hacer su propuesta técnica y económica en tiempo real. El sistema deberá tener usuarios y contraseñas de acceso, que garanticen que la información sea certera. Asociado, deberán las empresas oferentes deberán generar un perfil en dicha plataforma con diagnósticos validados para que las empresas demandantes puedan seleccionar y pre-evaluar a sus proveedores. La herramienta arrojará información que permitiría **desarrollar un mapeo tecnológico que permita** identificar a los principales participantes actuales y potenciales de la cadena de valor desde el OEM hasta el T1, T2 y T3, su localización, sus capacidades tecnológicas, los productos que manufacturan y las áreas de oportunidad, para incorporarse y o incrementar su participación en el proceso productivo de esta industria

Tiempo de ejecución: Próximos 12 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con INDEX, CANACINTRA, DEITAC.



**El modelo de negocios de las empresas OEM y T1, requiere de sus proveedores capacidad financiera.** Empresas proveedoras refieren como una práctica normalizada el apalancamiento a través de pagos con retraso, sin anticipos, entre otros.

- **Desarrollar un esquema de factoraje para las empresas proveedoras de Tijuana,** a través de la negociación de programas especializados por parte de instituciones públicas y financieras como NAFIN u otras del ámbito local.

Tiempo de ejecución: Próximos 12 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con NAFIN, SEDECO.



**Uno de los elementos más importantes para la toma de decisiones de compra es la mano de obra capacitada.** Las empresas demandantes argumentan que este es uno de los principales obstáculos para desarrollar proveeduría local.

- **Se propone desarrollar un centro de evaluación, capacitación y certificación de competencias laborales, con enfoque en las más recurrentes.** Para el desarrollo de estos centros, es necesario establecer una vinculación con el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales. Existen decenas de estándares de competencias registradas con enfoque en sectores como automotriz, aeroespacial y otras industrias.

Tiempo de ejecución: Próximos 18 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con INDEX, CANACINTRA, DEITAC y CONOCER.

- **Se propone avanzar den el desarrollo de un centro universitario de formación de capital humano especializado, muy similar a la Universidad Aeronáutica del Clúster Aeroespacial en el Estado de Querétaro, las empresas asociadas y el sector público.**

Tiempo de ejecución: Próximos 24 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con Clústeres, SEP, SE, instituciones educativas y de formación.



**Uno de los elementos más importantes en el desarrollo de proveeduría local es la tecnología.** Las empresas demandantes requieren valorar el acceso y disponibilidad que se tiene de la misma en los diferentes procesos. Se observa que las oferentes o no cuentan con ella por temas de financiamiento o incluso por espacio dentro de su planta. Además, en muchas ocasiones no es rentable la adquisición.

- 
- **Se propone desarrollar un centro de soluciones industriales I 4.0, a través de las empresas y clústeres.** Se trata de un espacio físico, en donde las proveedoras locales puedan contratar por evento el uso de maquinaria, servicios informáticos y tecnología. El centro podría integrarse con tecnología subutilizada por empresas de demanda y a través de una inversión conjunta que tendría como retorno el pago que las proveedoras hagan por los servicios. Éstas últimas deberán llevar su materia prima y desarrollar sus procesos en el tiempo que hayan contratado y con la maquinaria que haya elegido para ello. Esta iniciativa, podría generar networking, desarrollo de nuevas habilidades y fungir como centro de capacitación y de incorporación de tecnología de la industria 4.0 a los procesos de proveeduría.

Tiempo de ejecución: Próximos 24 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con INDEX, CANACINTRA, DEITAC y Clústeres.

---

## **IMMEX**

**Las empresas IMMEX en Tijuana, tienen pocos incentivos para desarrollar proveeduría local,** dado que la naturaleza de sus actividades es importar insumos para luego transformarlos y regresarlos a Estados Unidos. La mayor parte de estas empresas pertenecen a corporativos transnacionales que tienen desarrollados sus planes de compra a nivel global, aunque algunas de ellas tienen posibilidad de adquirir de manera local productos para complementar y terminar sus productos manufacturados, que van desde plástico de inyección hasta material de empaque, sellado y etiquetado.

- **Desarrollar una estrategia de comunicación específica para las empresas IMMEX,** con la finalidad de exponer la importancia de desarrollar la proveeduría local, haciendo énfasis en precios y tiempos de entrega.

Tiempo de ejecución: Próximos 6 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con INDEX.

---

## Eje 2. Desarrollo de emprendedores



**Como se ha observado, hay grandes posibilidades para la producción y comercialización de productos en Tijuana.** Sin embargo, iniciar un negocio productivo en la materia, requiere de análisis y el desarrollo de planes de negocio, estudios de mercado.

- **Desarrollar una cartera de proyectos**, para los que se generen planes de negocio, evaluación de mercados y análisis de viabilidad técnica y financiera.

Tiempo de ejecución: Próximos 24 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con Secretaría de Economía y empresas de consultoría especializada.



**Una vez que las empresas se pongan en marcha,** es importante dar seguimiento e integrarlas al eje PYME

- **Estrategia de seguimiento**, para empresas incubadas y puestas en marcha.

Tiempo de ejecución: Próximos 24 meses.

Actor responsable propuesto: CDT, FIDEM, en coordinación con Secretaría de Economía y empresas de consultoría especializada.

## **ANEXO. Principales productos producidos por empresas proveedoras de Tijuana**

- Algunos de los productos y servicios que estas empresas refieren proveer a empresas tractoras son los siguientes:

### **I. Metálicos**

1. Planos
2. Placa de rollo
3. Lámina: rolada en caliente, rolada en frío.
4. Perfiles estructurales y tubulares, polines, HSS, tubería estructural, industrial y de conducción.
5. Malla: electrosoldada, hojas para castillos, varilla de alta resistencia anillos, clavos, alambre recocido y pulido; armadura para vigueta y alambre galvanizado; ciclónica galvanizada, malla hexagonal, grapas y alambre de púas.
6. Plafones, herrajes, electrodos para soldar.

### **II. Logística y servicios**

1. Corte: láser, plasma, oxicorte, bicelado, blanking, slitter
2. Maquinado y granallado
3. Soldadura robot
4. Rolado y curvado rolado de placas metálicas
5. Habilitado de estructuras programación CNC de corte sierra cinta
6. Servicios de nivelado de rollos metálicos
7. Roll forming para producción de lámina acanalada rectangular y acanalada deck
8. Sistemas de automatización industrial
9. Repintado automotriz y flota
10. Transporte y recolección de productos reciclables
11. Servicio de reciclado y recolección de material industrial peligrosos, incluyendo metales, textiles y líquidos.

### **III. Motores**

1. Motores eléctricos, para industria automotriz, sector energético, naval, siderurgia, saneamiento, agroindustria y minería.
2. Motores de inducción NEMA, IEC, de gran porte, síncronos de gran porte y CC de gran porte.

### **IV. Manufacturas eléctricas**

1. Generadores
2. Turbinas hidráulicas
3. Aerogeneradores
4. Transformadores y reactores en aceite
5. Transformadores secos
6. Seccionadores

7. Subestaciones
8. Compensadores sincrónicos
9. Tableros eléctricos
10. Equipos EPP e insumos para soldar

**V. Productos químicos**

1. Pinturas líquidas
2. Barnices impregnación
3. Diluyentes
4. Adhesivos de todo tipo, para diferentes aplicaciones en madera, metal, textil, cintas plásticas, etc.

**VI. Otros productos y servicios**

1. Servicios de impresión y publicidad.
2. Servicios de empaque, ensamble y/o manufactura.
3. Alimentos para comedor de empleados.
4. Uniformes Bordados.
5. Equipo de seguridad, cascos, guantes, overoles, lentes, protectores auditivos