



Organización
Internacional
del Trabajo



► Recuperación del empleo frente a la COVID-19 en México con un enfoque de transición justa

Análisis de cinco sectores verdes en la Ciudad de México

► Quinto informe:

Producción sustentable de alimentos



► Recuperación del empleo frente a la COVID-19 en México con un enfoque de transición justa

Análisis de cinco sectores verdes en la Ciudad de México

► Quinto informe:

Producción sustentable de alimentos

Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2021

Primera edición 2021

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

Firma consultora Grupo Minerva S.R.L - Colaboradora Externa de la OIT

Estudio de análisis de cinco sectores verdes en la Ciudad de México. Quinto Informe: Producción Sustentable de Alimentos. Oficina de País de la OIT para México y Cuba, Proyecto RBSA “Recuperación del empleo frente a la COVID-19 en México con un enfoque de Transición Justa”, Coordinadora Nacional de Proyectos, Edith Zavala.

Primera Edición, 2021. 70 p.

Oficina de País de la OIT para México y Cuba

ISBN: 9789220353899 (impreso/paperback)

ISBN: 9789220353882 (web pdf)

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones y los productos digitales de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías y redes de distribución digital, u ordenándose a: ilo@turpin-distribution.com. Para más información, visite nuestro sitio web: ilo.org/publns o escríbanos a: mexico@ilo.org.

Impreso en México



► Contenido

► Prólogo	9
► Siglas	13
► Resumen ejecutivo	15
► Empleos verdes y recuperación económica. Introducción	21
► Impacto económico de la COVID-19 en la Ciudad de México. Introducción al proyecto	22
► Propósito y alcance del estudio	23
► Metodología	24
► La agricultura urbana como respuesta a los desafíos de la seguridad alimentaria y cambio climático. Estructura del sector	27
► Producción agrícola en la Ciudad de México. Visión general del mercado	29
► La agricultura tradicional en la Ciudad de México	29
► Agricultura urbana en la Ciudad de México	31
► El mercado de trabajo en la Ciudad de México	31
► El mercado laboral en el sector agrícola en la Ciudad de México	31
► El reto del trabajo decente en el sector primario	32
► Sistema de mercado	37
► Cadena de valor	37
► Abasto	38
► Agricultura ecológica en zonas rurales	38
► Huertos urbanos	38
► Producción Agrotecnológica	38
► Producción	39
► Agricultura ecológica en zonas rurales	39
► Huertos urbanos	39
► Producción agrotecnológica	40
► Distribución	40
► Agricultura ecológica en zonas rurales	40
► Huertos urbanos	40
► Producción agrotecnológica	41
► Funciones de soporte	41
► Certificaciones	41
► Entrenamiento	41
► Acceso a financiamiento	42
► Investigación y desarrollo	42
► Reglas y regulaciones	42

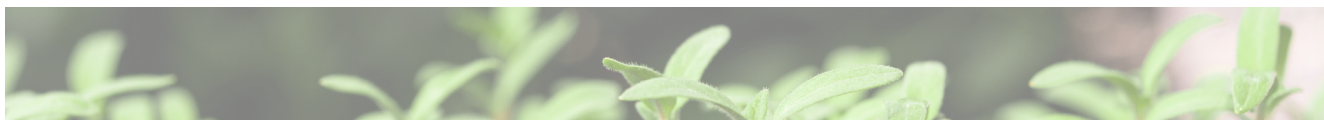
► Potencial de generación de empleo verde	47
► Recomendaciones	51
► Crear un programa de capacitación y acompañamiento en conversión a modelos agroecológicos	51
► Crear una campaña de comunicación sobre la existencia de la actividad agrícola en la Ciudad de México y los beneficios del consumo orgánico y local	51
► Crear una certificación para productos agroecológicos “Hecho en chinampa”	52
► Crear una certificación para productos agroecológicos “Hecho en la Ciudad de México”	53
► Incentivar la asociatividad de productores agroecológicos en cooperativas	54
► Crear un enlace entre productores agrícolas urbanos y clientes (HORECAS y tiendas) para el suministro de materia prima agroecológica	55
► Trabajar con el sector privado en iniciativas de Responsabilidad social corporativa basada en huertos urbanos	56
► Crear programas de capacitación en competencias relacionadas con la agrotecnología	56
► Promover el conocimiento de la agrotecnología, al menos en los sectores clave de la cadena	57
► Promover la participación de Fintech y <i>crowdfunding</i> como medios de financiamiento	57
► Construcción de tecnogranjas modulares que puedan ser operadas como <i>leasing</i>	58
► Conclusiones	61
► Anexo	
► Anexo - Entrevistas realizadas	65
► Referencias	69

► Lista de cuadros, gráficas y tablas

► Cuadro 1	¿Qué son los empleos verdes?	21
► Cuadro 2	¿Qué es un sistema de mercado?	23
► Gráfico 1	Zona rural y zona de conservación de la Ciudad de México	30
► Gráfico 2	Indicadores generales sobre el empleo de trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca	32
► Gráfico 3	Tipo de remuneración	33
► Gráfico 4	Cadena de valor	37
► Tabla 1	Cuellos de botella y limitantes de mercado	44
► Tabla 2	Puestos y habilidades demandadas	48







► Prólogo

La transición hacia un modelo de desarrollo inclusivo, productivo y ambientalmente sostenible, supone una fuente de oportunidades y desafíos con implicaciones directas para el mundo laboral en lo que se conceptualiza como la transición justa. Los esfuerzos que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) emprende en esta dirección se enmarcan en las “Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos”. Estas directrices tienen como objetivo “apoyar a los gobiernos, los trabajadores y los empleadores de todo el mundo a sacar el máximo rendimiento del proceso de cambio estructural hacia una economía más verde, con bajas emisiones de carbono, crear empleos decentes a gran escala y promover la protección social”.

La OIT ha reconocido los retos ambientales que afectan al mundo del trabajo y, a su vez, reconoce cómo el mundo del trabajo impacta en el medio ambiente. El trabajo decente se caracteriza por el diálogo social, la protección social y los derechos en el trabajo, en todos estos aspectos persisten importantes retos; a esto se suman los desafíos ambientales del siglo XXI: cambio climático, pérdida de biodiversidad, desertificación y contaminación de los océanos. Sin embargo, a través del diálogo social tripartito se ha llegado al consenso de que no se puede atender una dimensión sin mirar la otra; es decir, debemos tener una mirada articuladora que observe los desafíos del mundo laboral, pero también los ambientales. La agenda de empleos verdes es resultado del reconocimiento de la interacción de estos dos mundos y es también el camino que la OIT está desarrollando para proponer soluciones y gestionar una transición justa hacia economías verdes.

La pandemia de COVID-19 ha ocasionado una devastación sin precedente en el mundo del trabajo en América Latina y el Caribe (ALC). Al cierre de 2020, se estima una pérdida equivalente a 255 millones de empleos en el mundo, de los cuáles más de 26 millones corresponden a la región de ALC. En el marco de esta coyuntura, el Secretario General de las Naciones Unidas, António Guterres, ha instado a que los países trabajen por una recuperación mejor (*build back better*), reactivando sus economías a través de una transición justa, generando así empleos verdes y crecimiento sostenible. Los gobiernos y las personas trabajadoras y empleadoras de ALC, en colaboración con la OIT y en alianza con diferentes agencias de Naciones Unidas, han posicionado la agenda de transición justa como parte de las políticas de recuperación del empleo en respuesta a los impactos laborales creados por COVID-19. De esta manera, la agenda de transición justa se ha convertido en referente para la acción climática; y ahora, debido a la pandemia, en un eje para la recuperación económica del continente, una recuperación verde y justa.

Bajo este marco de acción, la Oficina de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para México y Cuba ha desarrollado el proyecto “Recuperación del empleo frente a la COVID-19 en México con un enfoque de transición justa”, en coordinación con la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México (STyFE),

así como con las principales organizaciones sindicales y de empleadores que suscribieron el Programa de Trabajo Decente de la Ciudad de México, con la finalidad de mitigar el impacto de la pandemia por COVID-19 sobre el empleo, las empresas y los ingresos en la ciudad, mediante la construcción de propuestas para una recuperación con empleos verdes y empresas ambientalmente más sostenibles, utilizando como marco de trabajo las Directrices de política para una transición justa.

El proyecto también ha contribuido al fortalecimiento de la capacidad institucional de las organizaciones de empleadores y de trabajadores para apoyar a sus miembros en una recuperación rápida, asegurando la salud y la seguridad de las personas trabajadoras y contribuyendo a la resiliencia de las empresas, fomentando el diálogo político informado y promoviendo la transición justa y la creación de empleos verdes en el marco de la reactivación del empleo.

Este proyecto ha logrado dotar a los constituyentes de la OIT de una serie de herramientas, propuestas, experiencias y prácticas para abordar importantes brechas en los esfuerzos de recuperación durante la pandemia y, con esto, contribuir a una recuperación más verde y más justa. De este trabajo se desprende el “Estudio de análisis de cinco sectores verdes en la Ciudad de México”: Gestión del agua; Energía renovable; Edificación sustentable; Manejo de residuos y reciclaje; y Producción sustentable de alimentos, cuyo objetivo es realizar una evaluación rápida del sistema de mercado y de la cadena de valor de cada sector, con el propósito de identificar oportunidades para la generación de empleos verdes, emprendimientos sostenibles y advertir los elementos necesarios para el desarrollo a largo plazo de estos segmentos económicos en el mercado. Este estudio fue realizado de acuerdo con la metodología de Desarrollo de cadenas de valor para el trabajo decente, elaborada por el Departamento de Empresas de la OIT.

Del estudio se desprenden importantes hallazgos, entre los que destacan:

Primer informe: Gestión del agua. Sistemas de Captación de Agua de Lluvia.

Solamente cubrir la demanda de las zonas con precariedad hídrica supondría la instalación de más de 743 mil Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL), equivalentes a más de 25 millones de horas de trabajo. Esto sin considerar los puestos financieros y comerciales asociados.

Segundo informe: Energía Renovable. Paneles solares fotovoltaicos y térmicos.

Además de los beneficios ambientales, la energía solar se perfila como un nuevo sector económico con un alto potencial para la creación de empleos verdes. El cumplimiento de las metas de generación de energía solar significaría la generación de más de 39 mil empleos solo en la Ciudad de México.

Tercer informe: Edificación sustentable. Al cuarto trimestre de 2020, el sector construcción generó más de 150 mil empleos en la Ciudad de México. La construcción sustentable tiende a emplear entre cinco y diez por ciento más personal que la construcción convencional. Lo que representa un potencial de creación de hasta 15 mil nuevos puestos de trabajo.

Cuarto informe: Manejo de residuos y reciclaje. La industria del reciclaje en México está valuada en más de 3 mil millones de dólares de los Estados Unidos y mantiene un crecimiento anual superior al diez por ciento. En la Ciudad de México existen oportunidades de negocio en las áreas de recolección especializada, acopio, reciclaje, procesamiento, e incluso generación de energía basada en residuos.

Quinto informe: Producción sustentable de alimentos. La generación de empleo será resultado de dos estrategias, la primera es la creación, a través de nuevos puestos de trabajo en emprendimientos o expansión de empresas agrícolas o la creación de cooperativas, la segunda es la regularización, que viene como resultado de la formalización de empresas o trabajadores que laboran en condiciones irregulares. De adoptarse prácticas agroecológicas y lograrse la formalización de pequeños productores, el sector tendría un potencial de generación de hasta 3 mil puestos de trabajo, en función de las cadenas productivas que se fomenten.

Además de las externalidades positivas en materia económica y de recuperación de empleo, tan urgentes en la coyuntura actual, es importante mencionar que la creación de empleos verdes debe acompañarse de un esfuerzo extensivo para incorporar la perspectiva de género y garantizar el acceso igualitario a oportunidades de formación y empleo, este estudio subraya que, el potencial de creación de empleos debe estar acompañado de políticas laborales que mejoren las condiciones de trabajo decente y permitan cerrar las brechas de capital humano y de género existentes, con el fin de maximizar el potencial del país para realizar una transición justa hacia economías verdes.

► Autoría, colaboraciones y agradecimientos

Este estudio fue realizado para la OIT por la firma consultora externa Grupo Minerva, S.R.L, bajo la supervisión de Ana Belén Sánchez, especialista en Empleo Verde de la Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe, Noémie Feix, Oficial Nacional de Empleo de la Oficina de País de la OIT para México y Cuba, y Edith Zavala, Coordinadora del Proyecto “Recuperación del empleo frente a la COVID-19 en México con un enfoque de transición justa”, de la Oficina de País de la OIT para México y Cuba.

Agradecemos por los valiosos aportes y participación de cada una de las instancias que conforman el Comité Técnico Tripartito del Programa de Trabajo Decente de la Ciudad de México. Por parte del Gobierno de la Ciudad de México, la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo (STyFE). Por parte de las organizaciones de empleadores, la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN); la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX); la Confederación de Cámaras Nacionales de Comercio, Servicios y Turismo (Concanaco Servytur México); y la Cámara Nacional de Comercio, Servicios y Turismo de la Ciudad de México (Canaco Servytur). Por parte de las organizaciones de trabajadores, la Unión Nacional de Trabajadores (UNT); la Confederación de Trabajadores de México (CTM); la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC); y la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM).

Agradecemos también las contribuciones, opiniones, comentarios o sugerencias provistas a este estudio por representantes de la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA), de la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO) y del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX), así como por representantes del sistema bancario, organizaciones de empleadores, empresas privadas, académicos y organizaciones de la sociedad civil que participaron de las entrevistas, entre ellos: Alcaldía Azcapotzalco, Bioconstrucción, Banorte, CultiCiudad, Danone, Dart de México, DIMSA Ingeniería, Don Sabor, EnviroCool, Horti Sativa, Isla Urbana, Miros Transportes y MM Chatarrera, Observatorio de la Construcción (CMIC), Oikocredit

International, Ovalleplastic y Gloriaplastic S.A de C.V, PetStar México, Reci-CluB, Roach Integral Solutions México, Sustentabilidad en Energía y Medio Ambiente S.A. de C.V (SUEMA), Verde Compacto, WEIGO (Mujeres en empleo informal).



Ana Belén Sánchez
Especialista en Empleo Verde
de la Oficina Regional de la OIT
para América Latina y el Caribe



Pedro Américo Furtado de Oliveira
Director Oficina de País de la OIT
para México y Cuba



▶ Siglas

- ▶ BID: Banco Interamericano de Desarrollo
- ▶ CONCAMIN: Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos
- ▶ COPARMEX: Confederación Patronal de la República Mexicana
- ▶ CROC: Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos
- ▶ CROM: Confederación Regional Obrero Mexicana
- ▶ CTM: Confederación de Trabajadores de México
- ▶ FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
- ▶ FMI: Fondo Monetario Internacional
- ▶ HORECAS: HOteles, REstaurantes y CAFeterías
- ▶ INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- ▶ OIT: Organización Internacional del Trabajo
- ▶ ONG: Organización No Gubernamental
- ▶ PIB: Producto Interno Bruto
- ▶ PROFECO: Procuraduría Federal del Consumidor
- ▶ PyMES: Pequeña y Mediana Empresa
- ▶ ROI: Retorno de Inversión
- ▶ SADER: Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
- ▶ SEDECO: Secretaría de Desarrollo Económico de la Ciudad de México
- ▶ SEDEMA: Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México
- ▶ SEDEREC: Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades
- ▶ SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México
- ▶ SENASICA: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria

- STyFE: Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México
- UACM: Universidad Autónoma de la Ciudad de México
- UNAM: Universidad Nacional Autónoma de México
- UNDGC: Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas
- UNT: Unión Nacional de Trabajadores



► Resumen ejecutivo

Para 2050, se estima que la población mundial aumentará en más de 2.4 billones y más de 70 por ciento de la población mundial vivirá en entornos urbanos (Gerland y otros 2014). Alimentar al mundo bajo esas condiciones puede traer efectos adversos al medio ambiente. Con los sistemas agrícolas actuales, la humanidad necesitará 120 por ciento más de agua y 42 por ciento más de tierra de cultivo, además se perderán 14 por ciento de los bosques y aumentará 55 por ciento la generación de gases de efecto invernadero (Bhunno 2018).

Las ciudades consumen 80 por ciento de los productos agroalimentarios (FAO 2019), pero su producción es muy limitada, lo que deriva en una grave huella ambiental resultado de los procesos de transporte, almacenamiento y refrigeración, todo esto, además de restringir el acceso del productor agrícola al cliente o consumidor final, hace que la cadena productiva se extienda, limitando los ingresos a los productores. En respuesta, cada vez más surgen habitantes en las ciudades, que se dedican a la agricultura urbana.

El desarrollo de producción agrícola con prácticas sostenibles en la Ciudad de México permitiría frenar, hasta cierto punto, la urbanización de áreas rurales y disminuir la huella ambiental de los productos agrícolas derivada del transporte. Además, el potencial de negocio es muy alto, el mercado de las ventas globales de alimentos producidos con prácticas agroecológicas está valorado en más de 86 billones de dólares de los Estados Unidos, siendo en su mayoría demanda de este último, principal socio comercial de México (FAO 2017).

La generación de empleos verdes en este sector se puede dar como resultado de dos estrategias, la primera es la creación, a través de puestos de trabajo en nuevos emprendimientos o expansión de empresas agrícolas ya existentes, la segunda es la regularización, como resultado de la formalización de empresas o trabajadores que laboran en condiciones irregulares.

Uno de los principales retos del sector es la informalidad, que asciende a más de 80 por ciento, lo cual limita las posibilidades de generar empleo decente. De adoptarse prácticas agroecológicas y lograrse la formalización de pequeños productores, el sector tiene un potencial de generación de hasta tres mil puestos de trabajo, solo como resultado de la formalización de trabajadores agrícolas remunerados en condiciones de informalidad.

Otro gran reto es la disponibilidad de mano de obra agrícola, las personas jóvenes en zonas rurales prefieren cada vez más trabajos urbanos, ya que estos ofrecen mayor nivel de seguridad, protección social y mejores salarios, incluso considerando el alto nivel de precariedad laboral existente en las zonas urbanas. Al cierre de 2020 la cantidad de personas ocupadas en el sector era 49 por ciento menor en relación con el año anterior (INEGI 2021).

Además de la producción rural existe una tendencia reciente, conocida como tecnogranjas, donde se emulan condiciones ideales de ambiente (temperatura, horas de luz y oscuridad, humedad, nutrientes y riego), para realizar explotaciones ultra intensivas en invernaderos modernos apoyándose en dispositivos tecnológicos como iluminación led, inteligencia artificial o humidificadores.

Si bien las granjas agrotecnológicas no podrían considerarse propiamente una práctica agroecológica, ya que en ocasiones utilizan agroquímicos sintéticos, si podemos decir que es un proceso más amigable con el medio ambiente que la agricultura tradicional. En primer lugar, la cantidad de agroquímicos utilizados es mucho menor, ya que solo se aplican los que la planta necesita en cada momento, además no son vertidos en el campo sino en sustratos, por lo que una correcta disposición de los residuos no supondría un riesgo al desgaste de la tierra o contaminación de los mantos acuíferos, en segundo lugar, la agrotecnología tiene el potencial de reducir hasta 95 por ciento el consumo de agua y, finalmente, el hecho de poder instalar una granja prácticamente en cualquier lugar permite acortar las distancias entre los centros de compra y consumo con los de producción, lo que disminuye las emisiones por concepto de transporte.

Si bien, las prácticas agrotecnológicas al ser automatizadas tienden a ser poco intensivas en mano de obra, tienen un alto potencial en la creación de una nueva cadena de valor que demandaría de posiciones en los siguientes campos de conocimiento:

- Desarrollo de sistemas para la agricultura de precisión.
- Instalación y mantenimiento de viveros agrotecnológicos.
- Biología y ciencias químicas, especialistas en producción de sustratos.
- Ingeniería agrícola y ambiental.
- Producción de semillas y otros insumos necesarios para la producción en este tipo de sistemas, incluyendo sistemas de iluminación adecuada, soportes, riego, y otros.
- Tecnologías necesarias para el deshecho de material orgánico producido durante la producción (compostaje y otros).
- Comercialización y transporte de productos.

Tanto para la agroecología como para la agrotecnología existen ciertas limitantes de mercado que deben ser atendidas, existe un cierto desconocimiento sobre este tipo de producción por parte de los consumidores, una oferta limitada de opciones de financiamiento y una muy baja participación de mujeres en el mercado laboral. Particularmente para las tecnogranjas existe además la barrera económica, la inversión requerida para instalar y operar una es muy alta, a pesar de que su Retorno de Inversión (ROI) es inferior a cinco años.

Por otra parte, la autoproducción agrotecnológica; con base en producción con hidroponía, por ejemplo, se está utilizando como modo de promover la seguridad alimentaria de poblaciones de bajos recursos. Si estos procesos se acompañan de actividades que ayuden a profesionalizar el sector en estas comunidades, este enfoque permitiría también promover empleo verde y la seguridad alimentaria de manera combinada.

Tomando como base este análisis se generaron una serie de recomendaciones de cara a dinamizar el sector y fomentar la creación de empleo decente, entre las que destacan:

- Identificar las oportunidades de empleo verde vinculado a la producción agroecológica, con base en la agrotecnología en la ciudad, así como la

demanda de puestos de trabajo en las diferentes áreas de conocimiento vinculadas con la cadena de valor del sector.

- ▶ Crear programas de capacitación y certificación profesional sobre producción agroecológica.
- ▶ Promover campañas de acompañamiento en conversión a modelos agroecológicos, entre los productores existentes en la ciudad.
- ▶ Crear una campaña de comunicación sobre la actividad agrícola en la Ciudad de México, los beneficios del consumo orgánico y local, y la incidencia positiva que estos últimos tienen sobre el empleo derivado de esta.
- ▶ Crear una certificación para productos agroecológicos “Hecho en chinampa” y promover el consumo de productos locales a través, entre otros medios, de soluciones tecnológicas.
- ▶ Promover la asociatividad de productores agroecológicos en cooperativas mediante, entre otros, el programa de Fomento y Fortalecimiento de Empresas Sociales y Solidarias de la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México (STyFE)¹.
- ▶ Crear un enlace entre productores agrícolas urbanos y clientes del sector de Hoteles, Restaurantes y Cafeterías (HORECA) y tiendas para la comercialización de productos.
- ▶ Crear programas de capacitación en competencias relacionadas con la agrotecnología.
- ▶ Promover la participación de Fintech² y *crowdfunding* como medios de financiamiento del sector.



1 Disponible en: https://trabajo.cdmx.gob.mx/programa_sociales_y_servicios/apoyo-para-el-desarrollo-de-sociedades-cooperativas-de-la-ciudad-de-mexico

2 Fintech es un concepto que aglutina a aquellas empresas financieras tecnológicas que tratan de aportar nuevas ideas y que reformulan, gracias a las nuevas tecnologías de la información, las aplicaciones móviles o el big data, la forma de entender y prestar los servicios financieros.





▶ 1

Empleos verdes y recuperación económica

Introducción





► Empleos verdes y recuperación económica. Introducción

El 2020 arrancó con grandes expectativas en lo que respecta a la protección al medio ambiente y combate al cambio climático. Sin embargo, este año estuvo marcado por una crisis muy distinta a la ambiental. En diciembre de 2019 se detectó un brote epidémico de un nuevo virus en China, el SARS-CoV-2 que provoca la enfermedad COVID-19. Para marzo de 2020 se había convertido en la pandemia con la expansión más rápida de la historia y la crisis más grave desde la Segunda Guerra Mundial en lo que respecta a la destrucción de empleo en el mundo. Al cierre de 2020 se estima una pérdida de 8,8 por ciento de las horas de trabajo a nivel mundial con respecto al cuarto trimestre de 2019, lo que equivale a 255 millones de empleos a tiempo completo (OIT 2021).

Los impactos económicos de la crisis sanitaria han sido mayúsculos, la mayoría de las economías en el mundo se encuentran viviendo una recesión consecuencia de las medidas de confinamiento, el cierre de actividades económicas no esenciales y la caída de consumo en sectores económicos como el comercio o el turismo. El Fondo Monetario Internacional (FMI) pronosticó una contracción de la economía mundial en 4,4 por ciento al cierre de 2020, que es descrita como la mayor desde la gran depresión de la década de los treinta (Elliott 2020).

¿Qué son los empleos verdes?

Cuadro 1

Los empleos verdes son por definición empleos decentes que contribuyen a preservar y restaurar el medio ambiente. Pueden producir bienes o prestar servicios que lo beneficien, por ejemplo, los edificios verdes o el transporte limpio. También pueden considerarse como empleos verdes aquellos que contribuyen a procesos de producción más respetuosos con el medio ambiente en las empresas, por ejemplo, la reducción del consumo de agua o el reciclaje.

Con varias vacunas aplicadas a nivel global y otras tantas en procesos de validación final, el mundo enfrenta dos retos en 2021. En primer lugar, la recuperación económica y, en segundo, la atención a la otra crisis que sigue siendo crítica y presente: la ambiental.

En el marco de esta coyuntura, Naciones Unidas ha instado a que las economías apuesten por una recuperación mejor (build back better), de tal modo que los esfuerzos de reactivación económica generen nuevos empleos y negocios mediante una transición limpia y verde vinculada a la generación de empleos verdes y crecimiento sustentable (UNDGC 2020).

Se estima que la transición hacia una economía más verde tiene el potencial de crear aproximadamente 24 millones de empleos en el mundo (OIT 2018). Además del incremento en empleos, el enverdecimiento de las actividades económicas ha

demostrado ser un motor que dinamiza el consumo en sectores como el comercio, la agricultura y el turismo, por mencionar algunos.

Además de las externalidades positivas en materia económica y de recuperación de empleo, tan urgentes en la coyuntura actual, la reconversión laboral de los trabajadores y la creación de nuevos puestos de trabajo en las economías verdes, tienen el potencial de incidir en revertir la degradación ambiental y en restablecer la funcionalidad del ecosistema.

Es importante mencionar que la creación de empleos verdes debe acompañarse de un esfuerzo extensivo por incorporar la perspectiva de género y garantizar el acceso igualitario a oportunidades de formación y empleo a las mujeres, ya que se calcula que 80 por ciento de los nuevos puestos de trabajo creados gracias a la reducción de las emisiones de carbono, tienen lugar en los sectores tradicionalmente dominados por hombres (BID y OIT 2020).

Impacto económico de la COVID-19 en la Ciudad de México. Introducción al proyecto

Con más de 900 000 contagios confirmados y más de 38 000 defunciones por COVID-19, reportadas al cierre del tercer trimestre de 2021 (DataMéxico 2021), la Ciudad de México es la entidad del país, por mucho, más afectada por la pandemia. En términos económicos al cierre de 2020 se estima una reducción de 19,7 por ciento en el número de empresas formales activas con respecto a 2019 (INEGI 2021) y la pérdida de más de 200 000 puestos de trabajo³, que en muchos casos derivaron en desempleo y en otros, en una transición a la economía informal. Al cierre de 2020 la tasa de informalidad laboral había alcanzado 50,6 por ciento (INEGI 2021).

Además del notorio impacto en la sociedad en general, la crisis sanitaria ha hecho aún más evidentes las desigualdades de género. Las mujeres son las más afectadas por el aumento del desempleo, la pobreza, la sobrecarga de cuidados no remunerados e incluso el incremento en la violencia doméstica, lo que amenaza con deteriorar los logros que la ciudad ha alcanzado en materia de género (Naciones Unidas Mujeres 2020).

Es en este sentido que la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha desarrollado el proyecto “Recuperación del empleo frente a la COVID-19 en México con un enfoque de transición justa” que es el marco del presente estudio. El proyecto se desarrolla en coordinación con la Secretaría de Trabajo y Fomento al Empleo de la Ciudad de México (STyFE) así como con las principales organizaciones sindicales y de empleadores que son signatarios del Programa de Trabajo Decente de la Ciudad de México. Este proyecto busca mitigar el impacto de la pandemia por COVID-19 sobre el empleo, las empresas y los ingresos, por medio de la construcción de propuestas para una recuperación con empleos verdes y empresas ambientalmente más sustentables, utilizando como marco de trabajo las Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos⁴.

3 Diferencia entre el total de puestos de trabajo registrados en el Instituto Mexicano del Seguro Social en diciembre de 2020 y diciembre de 2019.

4 Directrices de política para una transición justa hacia economías y sociedades ambientalmente sostenibles para todos. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/--emp_ent/documents/publication/wcms_432865.pdf

Propósito y alcance del estudio

El objetivo de este estudio es realizar una evaluación rápida del sistema de mercado y de la cadena de valor del sector de la producción sustentable de alimentos, con el propósito de identificar oportunidades para la generación de empleos verdes y emprendimientos sostenibles. El estudio nos permitirá entender cuáles son los elementos a tomar en cuenta o que deban ser implementados para desarrollo a largo plazo de este tipo de segmentos económicos en el mercado. Este análisis de sistema de mercado fue realizado de acuerdo con la metodología de Desarrollo de cadenas de valor para el trabajo decente⁵, elaborada por el Departamento de Empresas de la OIT y tiene como objetivos:

- Analizar la estructura básica del sector (oferta, demanda, tendencias y motivaciones de consumo).
- Identificar la estructura de la cadena de valor (actores involucrados, mecanismos de operación, fuentes de financiamiento, entorno regulatorio).
- Entender las condiciones del mercado de trabajo (oferta y demanda laboral, potencial de generación de empleo, disponibilidad de mano de obra calificada, oferta de programas de capacitación, condiciones laborales, equidad de género).
- Identificar ineficiencias de mercado y cuellos de botella en el funcionamiento de cada sector y actividad, así como sus causas subyacentes.
- Contar con un listado de recomendaciones tanto para el sector público como para el privado y los gremios de trabajadores, de cara a una subsecuente intervención.

¿Qué es un sistema de mercado?

Cuadro 2

Es la red de actores y factores que interactúan para determinar los resultados de una actividad económica, regida por:

Funciones de apoyo: Actividades específicas del contexto y del sector que fundamentan, apoyan y moldean la calidad de las transacciones, como la información, la tecnología, la infraestructura, las finanzas y el acceso a los mercados.

Reglas y regulaciones: El entorno legislativo y normativo, incluidas las políticas, las normas voluntarias y las normas sociales que rigen las actitudes y conductas cotidianas.

Las funciones y reglas de apoyo son llevadas a cabo por una amplia gama de actores del mercado, desde empresas hasta instituciones financieras, asociaciones comerciales, sindicatos, reguladores y agencias gubernamentales. Cuando ciertas reglas o funciones no operan bien, se crea una restricción del sistema de mercado que reduce la efectividad del sistema y reduce el valor capturado por las personas y los actores del mercado involucrados en la actividad económica.

Los programas de desarrollo de sistema de mercado tienen como objetivo crear cambios sistémicos positivos. Se produce un cambio sistémico cuando hay una mejora duradera en una o más limitaciones del sistema de mercado que conduce a mejores resultados para los grupos destinatarios, crecimiento económico y creación de empleo decente (OIT 2021).

⁵ Disponible en: https://www.ilo.org/empent/Projects/refugee-livelihoods/WCMS_434362/lang--en/index.htm

Metodología

El presente informe se desarrolló en tres etapas:

1. Revisión de escritorio y actividades preliminares:

Durante esta etapa se identificaron fuentes documentales que permitieron tener un entendimiento inicial sobre los antecedentes y funcionamiento del sector de la producción sustentable de alimentos, la estructura del sistema de mercado, el entorno regulatorio y la dinámica de la cadena de valor en la Ciudad de México. Este análisis permitió también identificar a los actores clave y preguntas de investigación en preparación a la segunda etapa.

2. Investigación de campo

Durante esta etapa se realizaron entrevistas a actores clave del sector público entre los que destacan la Secretaría del Trabajo y Fomento al Empleo (STyFE), la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) y la Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO); también se entrevistaron representantes del sistema bancario, académicos, representantes de las organizaciones de empleadores y de empresas privadas dedicadas a la agricultura, pequeños productores y operadores de huertos urbanos.

3. Validación con actores clave

Los hallazgos preliminares obtenidos fueron presentados y validados con un taller que contó con la participación de representantes de la OIT, de la STyFE, SEDEMA, organizaciones sindicales como la Confederación de Trabajadores de México (CTM), la Confederación Revolucionaria de Obreros y Campesinos (CROC), la Confederación Regional Obrera Mexicana (CROM), y la Unión Nacional de Trabajadores (UNT); organizaciones de empleadores como la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX) y la Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN), empresarios del sector, académicos, y organizaciones de la sociedad civil.





► 2

**La agricultura urbana como
respuesta a los desafíos
de la seguridad alimentaria
y el cambio climático**
Estructura del sector





► La agricultura urbana como respuesta a los desafíos de la seguridad alimentaria y cambio climático. Estructura del sector

Para 2050, se estima que la población mundial ascenderá a 9.6 billones de personas, es decir, 2.4 billones más de personas que en la actualidad (Gerland y otros 2014). Asimismo, en 2050 se espera que más de 70 por ciento de la población mundial sea urbana, lo que modificará los hábitos de consumo y generará un aumento en la densidad poblacional. Alimentar al mundo bajo esas condiciones puede traer efectos adversos al medio ambiente. Con los sistemas agrícolas actuales, la humanidad necesitaría 120 por ciento más de agua y 42 por ciento más de tierra de cultivo, además se perderá 14 por ciento de los bosques y aumentará 55 por ciento la generación de gases de efecto invernadero (Bhunno 2018).

La competencia por la tierra, el agua y la energía, sumada al uso excesivo de fertilizantes y fitosanitarios sintéticos que, además de contaminar los mantos acuíferos pueden afectar en un futuro nuestra capacidad de producir alimentos, traen consecuencias negativas al medio ambiente. Además, el cambio climático hará que sea más difícil afrontar el desafío de la seguridad alimentaria. Si bien, el aumento de los niveles de CO₂ podría aumentar la tasa de fotosíntesis y a su vez, los rendimientos. También estaría asociado a una reducción de los niveles nutricionales, incluidas las proteínas y micronutrientes como el hierro y el zinc (FAO 2012).

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) el gran desafío de la agricultura hoy en día es producir alimentos de forma ecológicamente sostenible, a la vez que se logre incrementar el valor nutritivo de los mismos, pero sin limitar el acceso de la población a los alimentos, que ya de por sí es bastante desigual (FAO 2015).

La producción agrícola en el mundo puede clasificarse en dos grandes grupos, la agroindustria y los productores tradicionales. Los primeros en su mayoría tienen una producción basada en monocultivos apoyados de agroquímicos mayormente sintéticos, ambas prácticas dañinas para el medioambiente y ecológicamente insostenibles. Por el otro lado, la producción tradicional reproduce modelos de mucho menor impacto ambiental, con frecuencia, con base en prácticas agroecológicas. Sin embargo, no siempre son financieramente sostenibles ya que en muchas ocasiones fallan en poder otorgar condiciones de vida digna a los productores y sus trabajadores. Además, sus rendimientos productivos son mucho más bajos (comparativamente con la agroindustria), de tal modo que una hipotética conversión del sistema agrícola industrial a prácticas tradicionales pondría incumplir la demanda global de alimentos (Adrian Muller 2017).

El reto de lograr una producción sostenible de alimentos es garantizar la seguridad alimentaria, sin poner en riesgo a los ecosistemas, y una vida digna para todos los involucrados en las cadenas productivas.

Las ciudades y asentamientos urbanos juegan un rol crítico en el impacto social y ambiental de la industria. En primer lugar, las ciudades tienen una producción agrícola muy limitada. Sin embargo, consumen 80 por ciento de los productos agroalimentarios (FAO 2019), lo que supone robustos procesos de transporte, almacenamiento, refrigeración y, en consecuencia, una grave huella ambiental. Por otro lado, la dificultad de acceso del productor agrícola al cliente o consumidor final hace que la cadena productiva se extienda con una serie de intermediarios, limitando los ingresos a los productores. En respuesta, cada vez más surgen habitantes en las ciudades que se dedican a la agricultura urbana.

La agricultura urbana, tiene el potencial de ser sustentable, no solo por los efectos ambientales positivos propios de la actividad agrícola, sino también por la reducción de emisiones derivada de la minimización del transporte. Además, restaurar la calidad y la fertilidad del suelo produce también beneficios como el aumento de la retención de carbono, la reducción de la escorrentía de las aguas pluviales y la mejora de la capacidad de retención de agua (FAO 2015). Sin embargo, hay también grandes retos a los que se enfrenta la agricultura urbana, como es la disponibilidad de mano de obra y espacio, y la sostenibilidad financiera.

Una de las grandes tendencias que está viviendo la agricultura urbana en fechas recientes es la adopción de prácticas de alta tecnología para el desarrollo de proyectos agroproductivos urbanos, ambientalmente amigables, y altamente productivos.

Este tipo de agricultura, conocida como agrotecnología de precisión, podría considerarse una forma de explotación agrícola ultra controlada que supone aprovechar al máximo el espacio disponible, así como emular un ambiente idóneo de cultivo, tanto en clima, como en condiciones de nutrición para maximizar el rendimiento. En estas “tecnogranjas” los cultivos crecen en invernaderos modernos, dispuestos en paredes verticales, en filas unas encima de las otras, reciben luz y calor artificial, las condiciones de humedad y temperatura son optimizadas para cada cultivo, el riego es controlado por inteligencia artificial y se siembra en sustratos enriquecidos en nutrientes. Esto permite rendimientos hasta 80 por ciento más altos y reducción de hasta 40 por ciento en los costos de producción, comparado con la agricultura tradicional (BID 2019).

Si bien las granjas agrotecnológicas no podrían considerarse propiamente una práctica agroecológica ya que en ocasiones utilizan agroquímicos sintéticos, si podemos decir que es un proceso más amigable con el medio ambiente que la agricultura tradicional. En primer lugar, los agroquímicos usados no son vertidos en el campo sino en sustratos, por lo que una correcta disposición de los residuos no supondría un riesgo al desgaste de la tierra o contaminación de los mantos acuíferos, en segundo lugar, la agrotecnología tiene el potencial de reducir hasta 95 por ciento el consumo de agua y, finalmente, el hecho de poder instalar una granja prácticamente en cualquier lugar permite acortar las distancias entre los centros de compra y consumo con los de producción (*Vertical Farming* s.f.), lo que disminuye las emisiones por concepto de transporte.

Es importante mencionar que este tipo de producción agrícola, aunque más sostenible ambientalmente que el cultivo intensivo tradicional, pierde un concepto básico que sí incorpora la agricultura orgánica, como es el cuidado del suelo y el

fomento de la biodiversidad, que permite mantener la fertilidad del mismo y los importantes servicios ecosistémicos que ofrece.

Si bien es cierto que este tipo de producción conlleva un aumento en gasto de energía derivado del uso de luz, riego automático y otros sistemas tecnológicos necesarios para el buen funcionamiento del sistema, siempre que esta electricidad proceda de fuentes de energía renovable, el impacto ambiental de este consumo quedaría ampliamente minimizado.

Dos de los mayores retos que presenta la agrotecnología son las barreras económicas y la regulación y apoyo público. En lo que respecta a lo económico, los precios son por mucho más elevados a una producción regular, ya que requiere de una infraestructura tecnológica especial, lo que en muchos casos reduce su acceso a grandes productores, limitando la capacidad de pequeños productores de adoptar estas prácticas. Otro de los retos ha sido la regulación y el acceso a apoyos gubernamentales, el sector primario tiende a tener marcos regulatorios que tienen como principio el uso de la tierra y apoyo a las comunidades rurales. Sin embargo, este nuevo modelo no encaja en las normativas agrícolas tradicionales, pero tampoco con las industriales, lo que ha llevado a los productores agrotecnológicos a estar en un limbo legal que limita su acceso a programas estatales y financiamiento.

Producción agrícola en la Ciudad de México. Visión general del mercado

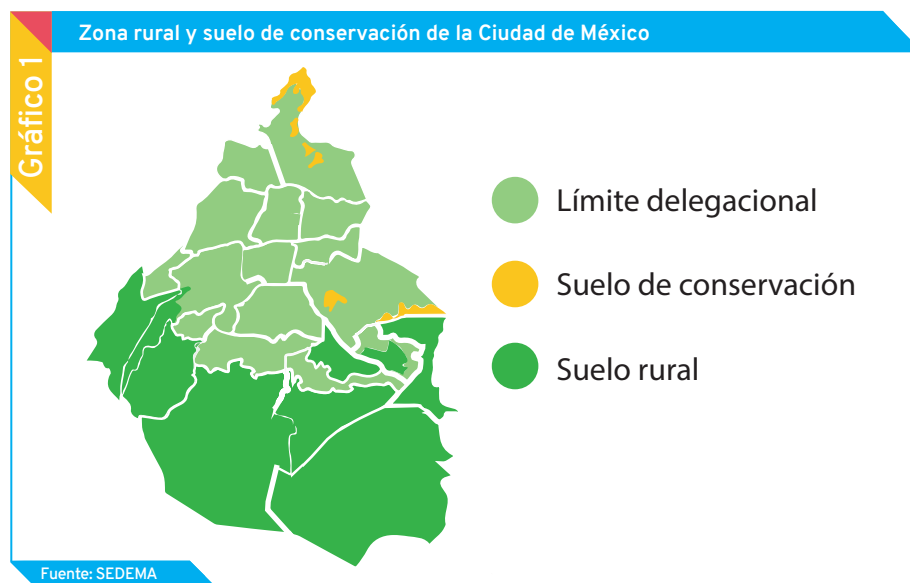
La agricultura tradicional en la Ciudad de México

Generalizar la agricultura de la Ciudad de México como urbana, sería un error, ya que a pesar de albergar una de las urbes más grandes del mundo, más de la mitad de su territorio está compuesto por zonas agrícolas y suelo de conservación. Actualmente alrededor de 23 000 hectáreas de tierra se dedican al cultivo de productos como maíz, nopal, maguey, avena, flores y hortalizas. Sin embargo, los trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca, representan apenas 0,18 por ciento de la población ocupada de la ciudad (INEGI 2021), y se estima que 80 por ciento de los alimentos que esta consume, proceden de otros Estados del país o se importan (FAO 2015).

La agricultura en la Ciudad de México se presenta en diversas formas, si bien existen algunas grandes producciones agroindustriales de monocultivos como el nopal, en la alcaldía Milpa Alta, la mayoría de las actividades agrícolas realizadas en la ciudad se llevan a cabo de manera tradicional, casi 90 por ciento de la producción agrícola se realiza en condiciones de temporal, y 80 por ciento de la superficie cultivable corresponde a cultivos cíclicos, también destaca el uso de métodos artesanales como el arado con yunta o el uso de chinampas (FAO 2015).

La agricultura tradicional en la Ciudad de México está sometida a una presión constante, el suelo residencial es cada vez más escaso en la zona urbana, lo que ha incentivado la ocupación irregular de suelo de conservación. Además, el hecho de que las oportunidades laborales en la zona rural tienden a ser menos atractivas en términos de calidad de empleo y de salarios, la cercanía con zonas urbanas, hace que las personas jóvenes prefieran trasladarse al espacio urbano en búsqueda de empleo, lo que limita la disponibilidad de mano obra agrícola en las zonas rurales de la ciudad.

Para el Gobierno de la Ciudad de México, el rescate del suelo de conservación es parte integral de su Programa Ambiental y de Cambio Climático. Al cierre de 2020 se habían recuperado 183.64 hectáreas, de las cuales 169.63 corresponden a suelo de conservación, 13.95 a áreas naturales protegidas, y 0.06 a áreas de valor ambiental, por medio de operativos implementados por la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA), la Secretaría de Seguridad Ciudadana, y algunas alcaldías (SEDEMA 2021).



También se implementó un programa llamado Altépetl, donde se asignan recursos tanto para realizar pagos a brigadistas, que reciben un ingreso por cuidar del suelo de conservación, como para apoyos económicos a productores agropecuarios que realizan prácticas agroecológicas, con los fines de mejorar la productividad y generar empleos.

A pesar de la mejora en los programas gubernamentales de apoyo al campo, el 2020 fue quizá uno de los años más complejos para los productores agrícolas de la Ciudad de México, quienes se vieron fuertemente afectados por la crisis sanitaria provocada por COVID-19. De acuerdo a INEGI (2021), al cierre de 2020 se reportaron 49 por ciento menos empleos agrícolas en comparación con el mismo periodo en 2019. Para entender esto hay que recordar el impacto de la estacionalidad y la dependencia del riego por temporal en los cultivos de la ciudad. En términos económicos, esto se traduce en que los ingresos de un ciclo sirven no solo para satisfacer las necesidades familiares, sino también para financiar los próximos cultivos. Las jornadas de distanciamiento social y recesión económica, trajeron consigo una disminución drástica en el consumo de muchos productos agrícolas, particularmente flores, lo que afectó sensiblemente el flujo de capital para futuros cultivos. Es decir, el dinero recolectado no es suficiente para invertir en el próximo cultivo. Además, de acuerdo a los productores y académicos entrevistados, durante este año se vivieron varios robos de cosechas enteras por parte de grupos delictivos, generando desinterés y, en muchos casos, abandono de la actividad agrícola.

Agricultura urbana en la Ciudad de México

La agricultura dentro de la zona urbana es aún una práctica poco común. La alta densidad de edificaciones hace que los espacios verdes con potencial de cultivo sean escasos o de poca extensión. Sin embargo, también es cierto que la tendencia de consumo hacia productos orgánicos y saludables ha impulsado el desarrollo y popularización de huertos urbanos.

El gobierno de la ciudad también ha jugado un rol crítico en la promoción de dichos espacios, promoviendo incluso una ley, donde no solo se autoriza a todos los ciudadanos a instalar un huerto urbano, siempre que cumpla con las características que establece esta ley y su reglamento, sino también permite a personas físicas, asociaciones vecinales, organizaciones ciudadanas y cooperativas comunitarias, administrar espacios públicos para instalar el cultivo de frutas, verduras, hortalizas, plantas aromáticas y medicinales de uso legal, y flores, para el autoconsumo, con la opción de vender producción excedente para el mantenimiento del mismo. Dicho aprovechamiento en calles, “espacios alternativos con áreas verdes” y edificios públicos, se otorgarán bajo convocatoria con la figura de cesión de derechos de administración, por no menos de un año y con la posibilidad de ser renovado.

Dado el enfoque de autoconsumo a través del trabajo comunitario, este tipo de huertos urbanos, en teoría, no generarían empleos verdes. Sin embargo, en algunas ocasiones el tamaño y potencial del huerto requieren contratar personal, en estos casos, de acuerdo a entrevistas con representantes del sector, se hace de manera informal, esto sucede debido a los costos y complejidad administrativa asociada con una contratación formal.

En lo que respecta a la agricultura tecnológica en la Ciudad de México, la producción es prácticamente nula. En el país entero son muy pocas las tecnogranjas en operación y la mayoría de ellas se encuentran en el interior del país. Sin embargo, todas han probado ofrecer mayores rendimientos y rentabilidad superior a la agricultura tradicional, incluso existen ya empresas mexicanas que desarrollan tecnología y software para soportar dichas prácticas.

Países como Holanda, Japón o España han apostado por este tipo de cultivo.

El mercado de trabajo en la Ciudad de México

El mercado laboral en el sector agrícola en la Ciudad de México

Al cuarto trimestre de 2020, las actividades agropecuarias operativas generaron más de 6 mil empleos en la Ciudad de México (INEGI 2021), lo que representa 49 por ciento menos que el mismo periodo en 2019, se asume, como consecuencia de la crisis sanitaria provocada por COVID-19. Si bien el sector agrícola como tal también ofrece una gama de ocupaciones administrativas que están ubicadas en la ciudad, proporcionando servicio a unidades productivas en el interior del país, para efectos de este estudio analizaremos únicamente las ocupaciones clasificadas como trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca.

Las ocupaciones clasificadas en este grupo realizan las actividades propias de la agricultura, ganadería, silvicultura, caza, pesca y la inspección, supervisión y vigilancia del proceso de producción agropecuario. Comprende a los trabajadores que cuidan, cortan y reforestan los bosques, así como a quienes realizan la captura y cultivo de peces y de otras especies acuáticas. Asimismo, a los operadores de

maquinaria agropecuaria y forestal y a los que realizan actividades de beneficio y empaque de productos agrícolas y pesqueros en el sitio de la actividad, así como a los dedicados a la cría y cuidado de animales (INEGI 2019). Pueden tener ocupaciones como:

- Capataz agrícola
- Agricultora/o
- Jornalera/o
- Horticultora/o
- Floricultora/r
- Criadora/r



El reto del trabajo decente en el sector primario

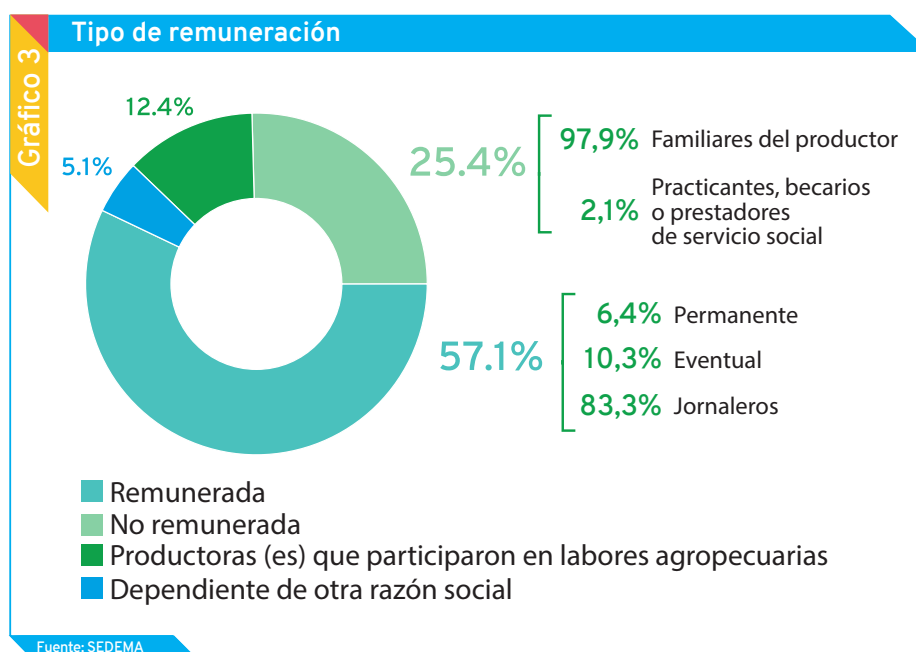
Uno de los grandes retos de la agricultura en México es el acceso al trabajo decente, y la Ciudad de México no es la excepción. Salvo algunas unidades económicas agroindustriales que, por su volumen de producción y dimensiones, tienden a tener mayor exposición a fiscalización, el empleo en el sector primario tiende a tener condiciones precarias. El acceso a empleo pleno, con salarios dignos y seguridad social es muy limitado, donde buena parte de los empleos son a destajo y por temporada, o bien no asalariados como parte de una producción familiar.

Cuando se traslada a entornos urbanos el reto es aún mayor, los volúmenes de producción limitan la capacidad de los ingresos de huertos urbanos para generar empleo decente, incluso algunos representantes de huertos urbanos grandes, entrevistados durante esta investigación, declararon que el ofrecer empleo formal a todos sus empleados haría inviable, financieramente, su operación, incluso sin ofertar empleo decente dichos huertos tienen dificultades financieras para sobrevivir lo que los ha obligado a recurrir a la venta de insumos agrícolas o actividades educativas, como medio de generación de ingresos adicionales.

Por su parte, el empleo en tecnogranjas, de acuerdo a entrevistas con representantes de la industria, ha mostrado tanto un alto nivel de formalidad, como equidad de género en el 100 por ciento de sus operaciones⁶, también es cierto que es mucho

⁶ Dado que el sector es incipiente y la operación aún pequeña, este dato refleja baja precisión estadística por lo que no debe ser utilizado como conclusión.

menos intensiva de mano de obra por lo que el trabajo ofertado es quizá de mayor calidad, pero menor en volumen. Es también importante mencionar que el empleo en tecnogranjas no requiere, por definición, de experiencia en el sector, pero sí de conocimientos básicos sobre producción agrícola. Personas con formación secundaria o técnica en cualquier otra área y con dominio básico de herramientas digitales (como tabletas o teléfonos inteligentes), contarían con las herramientas suficientes para operar una tecnogranja siempre que reciban una formación básica sobre producción agrícola que les permita realizar adecuadamente este trabajo.



► Los principales retos en el sector



**Informalidad
laboral**

85,1%



**Participación
de mujeres**

5,11%





▶ 3

Sistema de mercado





► Sistema de mercado

Este análisis permite entender cómo opera un sector en específico. El sistema de mercado incluye las transacciones de oferta y demanda en la cadena de valor y las “funciones de apoyo” y “reglas y regulaciones” que norman a las empresas y a los trabajadores de la cadena. El sistema de mercado tiene un alcance más amplio, los diferentes actores de la cadena de valor no operan aislados: su éxito comercial o condiciones laborales se ven influenciados, directa e indirectamente, por lo que sucede en su entorno.



Cadena de valor

Como se revisó con anterioridad, la producción agrícola en la Ciudad de México puede presentarse en múltiples formas. Sin embargo, la cadena de valor en todos los casos seguirá una secuencia similar. Para efectos de este estudio y considerando los criterios del Programa Ambiental y de Cambio Climático del Gobierno de la Ciudad de México, y la viabilidad en la generación de empleos verdes, se analiza la

cadena de valor desde tres perspectivas: 1) Agricultura ecológica en zonas rurales; 2) Huertos urbanos; y 3) Producción agrotecnológica.

Abasto

Agricultura ecológica en zonas rurales

Este proceso sucede a través de proveedores especializados en suministro de insumos agrícolas, en su mayoría residentes en la misma comunidad. Es importante mencionar que las decisiones de compra sobre los insumos, se ven influenciadas por recomendaciones técnicas de tres actores en particular: 1) Autoridades gubernamentales; 2) Organizaciones de la sociedad civil⁷; y 3) Suplidores. Si bien una buena parte de los procesos se realizan de manera tradicional, también se pudo evidenciar un constante uso de fertilizantes sintéticos, agroquímicos y fitosanitarios, que generan deterioro al medio ambiente.

Dado que es un sector ya establecido, no se anticipan grandes oportunidades para la generación de empleo pero sí para la educación y conversión de los proveedores actuales, a modelos ambientalmente amigables.

Es importante mencionar que, si bien no existe ninguna restricción para la participación de las mujeres, estas actividades tienden a ser mayormente ocupadas por hombres en la misma proporción que las actividades de producción. De acuerdo a los datos existentes, las mujeres solo representan 5,11 por ciento del total del empleo en el sector agrícola en la Ciudad de México, dato que da una idea de la enorme brecha en igualdad de género del sector.

Huertos urbanos

La demanda de insumos para los huertos urbanos es cubierta por los mismos proveedores de las producciones agrícolas rurales. Cabe mencionar que dadas las limitaciones de espacio y volumen de alimentos que se pueden producir, es imposible generar economías de escala que permitan acceder a precios competitivos para los insumos. Esta es una de las razones por las que los huertos urbanos tienden a tener un costo de producción más alto y rendimiento más bajo, haciendo aún más difícil la autosuficiencia financiera.

Producción agrotecnológica

Para este tipo de agricultura, el abasto es quizás el eslabón más importante de la cadena, ya que requiere de sustratos elaborados a la medida, luces LED especiales, filtros, tuberías, anaqueles, e incluso software.

La cadena de abasto de las tecnogranjas tiene un alto potencial para la generación de empleos verdes, en el diseño y la construcción de la granja, mantenimiento de sistema eléctrico, instalación de fuentes de energía sostenibles, diseño de software y elaboración de sustratos, entre otros. Otra ventaja de este subsector es que las operaciones agrotecnológicas en el mundo, tienden a tener un mejor balance de género que la agricultura tradicional, aunque aún no existen registros oficiales sobre este particular, sí parece ser una tendencia general en el sector.

⁷ Incluye Organizaciones No Gubernamentales (ONG) que trabajan en la promoción de prácticas agroecológicas, asociaciones comunitarias y organizaciones académicas que ofrecen apoyo técnico a pequeños productores.

Una gran limitante en el desarrollo del abastecimiento en este tipo de agricultura son los altos costos que de ella derivan. Aunado a esto la poca oferta de proveedores hace que los precios tiendan a subir aún más. Sin embargo, la experiencia de otras ciudades ha mostrado que en la medida que la industria se consolide, los precios se reducen como consecuencia de la entrada de nuevos participantes en el mercado, lo que genera, por ende, nuevos empleos.

Producción

Agricultura ecológica en zonas rurales

Este proceso puede tener dos tipos de actores: 1) productores que ya se encuentren realizando actividades agrícolas y quieran migrar a un modelo agroecológico; o 2) nuevos productores que desean iniciarse en las actividades agrícolas con una perspectiva agroecológica.

Una producción agroecológica generará productos diferenciados, orgánicos y frescos, con un potencial de comercialización a un segmento premium que no es tan sensible al precio. Sin embargo, los costos de producción son también superiores y en muchos casos los rendimientos bajos (en comparación con la agroindustria).

Es importante mencionar que buena parte de esta producción se realiza de manera informal, los pequeños productores no suelen estar registrados ante la autoridad fiscal y en consecuencia el empleo que ofertan tampoco es formal, como referencia para 2017, de acuerdo a la ya disuelta Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (SEDEREC) del Gobierno de la Ciudad de México, existían 2,397 pequeños productores. Sin embargo, en el censo económico de 2019 se reportaron apenas 24 unidades económicas en el sector agrícola en la ciudad. Esta fragmentación de mercado desincentiva la formalidad, y a pesar de los esfuerzos del gobierno de la ciudad por facilitar la creación de cooperativas, esta práctica no es tan común.

La generación de empleo decente está directamente asociada con la formalización, y dada la fragmentación del mercado, podríamos concluir que la generación de empleo verde en esta etapa dependerá de la capacidad de los pequeños productores a formalizarse, tanto a nivel individual, como mediante la creación de cooperativas y otros negocios asociativos.

Huertos urbanos

La producción en los huertos urbanos será tan técnica como la planificación y gestión del mismo lo permitan. Con una buena organización, un huerto urbano puede no solo tener la capacidad de generar producto para el consumo y venta de manera constante todo el año, sino también alcanzar buenos rendimientos (con las limitantes de espacio y tipo de producción utilizada).

Sin embargo, los niveles previamente descritos son solo posibles con la participación de personas especialistas en el sector y personal dedicado al cuidado y atención del cultivo. En la medida que el cultivo sea mayor, también requerirá más tiempo y cuidado.

A pesar del alto potencial productivo, la generación de empleo en esta etapa para huertos urbanos es limitada, incluso con altos rendimientos y sobreproducción les sería financieramente inviable la contratación de un agricultor experimentado en

condiciones de regularidad. Sin embargo, sí existe una oportunidad de capacitación para el autoempleo.

Producción agrotecnológica

El proceso productivo en una tecnogranja dista mucho del modelo tradicional, la automatización permite que el monitoreo y ajuste de condiciones pueda ser realizado incluso a distancia, limitando la interacción humana con el plantado, cosecha y empaque del producto, así como también con el mantenimiento del equipo. Es un proceso con menor intensidad de mano de obra, como referencia, una tecnogranja de 60 metros cuadrados que produzca lechugas puede ser operada con un solo empleado, y tiene el potencial de producir el mismo rendimiento que dos hectáreas de siembra a cielo abierto con el mismo cultivo.

La creación de empleo en esta etapa dependerá de que se existan las condiciones para que se atraigan proyectos de dimensiones grandes, mismos que puedan generar un mayor número de empleos, o bien facilitando el financiamiento y autoempleo. Este tipo de producción también tendrá un gran impacto en el empleo antes y después de la producción agrícola, tanto en la producción de instalaciones e insumos, como en la elaboración y comercialización del producto final.

Distribución

Agricultura ecológica en zonas rurales

La distribución juega un rol crítico para que se desarrolle el sector de la agroecología en zonas rurales. Si bien existen algunas iniciativas, tanto a través de aplicaciones tecnológicas, como de otros mecanismos de vinculación entre pequeños productores y consumidores, los intermediarios siguen siendo el principal mecanismo para consolidar la producción y alcanzar volúmenes que satisfagan los requerimientos de clientes grandes como las cadenas de supermercados o empresas de distribución de alimentos.

De acuerdo a INEGI (2019), tanto el excesivo intermediarismo como los precios bajos⁸, fueron percibidos por 24 y 33,1 por ciento de los negocios agrícolas, respectivamente, como una de las principales dificultades al momento de comercializar. En respuesta a esto, el gobierno local ha creado mecanismos como la feria agroalimentaria Consume Local y al mismo tiempo, existen emprendimientos que intentan acercar a los consumidores con los productores eliminando intermediarios y creando mecanismos de compra directa.

En esta etapa la generación de empleo es limitada, ya que un aumento en la producción no necesariamente se ve reflejada en un incremento en el empleo por parte del intermediario. Sin embargo, existe mucho campo de acción para emprendimientos que vinculen la producción local con los consumidores ciudadanos.

Huertos urbanos

Por disposición de la Ley de Huertos Urbanos, la producción deberá de ser para el autoconsumo y solo el excedente podrá ser vendido. Considerando estas limitaciones, los huertos urbanos en ocasiones incluso no están en el radar de

⁸ Bajo este modelo, los márgenes que el distribuidor/intermediario obtiene suelen ser muy altos y normalmente se traducen en un precio de compra bajo al productor.

distribuidores, por lo que su única opción es la venta directa a la comunidad ya sea de materia prima o transformada. Aunque los huertos urbanos de mayor volumen tienen un alto potencial para generar ingresos, a través de la venta directa de productos y servicios asociados, como la capacitación, visitas u organización de eventos, no se considera que existan oportunidades de creación de empleo agrícola para huertos urbanos en esta etapa.

Producción agrotecnológica

La comercialización funciona de manera similar a la agricultura convencional. Sin embargo, dados los volúmenes que se generan, incluso en una granja pequeña y la formalización que por naturaleza tienen, las tecnogranjas tienen una dependencia mucho menor de los distribuidores. Incluso en algunos países las mismas cadenas de autoservicio han adquirido granjas tecnológicas que les permiten, en un espacio reducido, satisfacer sus necesidades de compra sin las limitantes propias de las temporadas de cultivo.

Funciones de soporte

Certificaciones

Las certificaciones permiten agregar un diferenciador a los productos agrícolas que de otro modo podrían solo diferenciarse por precio. En la Ciudad de México la tendencia por adquirir productos saludables y ambientalmente sustentables ha venido en aumento, de acuerdo a una encuesta realizada por la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), 74 por ciento de los consumidores en la Ciudad de México, consideran el cuidado del medio ambiente al realizar sus compras y 54 por ciento prefiere comprar productos sustentables y ecológicos sobre aquellos que no lo son (Rodríguez 2011).

En México, la certificación de producción orgánica es otorgada por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) y creada bajo la supervisión del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), cuyas directrices o normativas están planteadas dentro la Ley de Productos Orgánicos.

Esta norma asegura a los consumidores que los alimentos fueron cultivados de acuerdo a las normas y procedimientos establecidos que garantizan una producción libre de agroquímicos sintéticos. El proceso de certificación de productos orgánicos en México, según la SADER, no es complicado, sin embargo, es sumamente meticuloso y específico lo que limita el interés de algunos agricultores a certificarse.

Entrenamiento

Los productores interesados en capacitarse en agricultura ecológica se apoyan en capacitaciones gubernamentales impartidas por funcionarios públicos expertos y académicos. En caso de los huertos urbanos, existen múltiples capacitaciones disponibles, incluso gratuitas y en línea para la producción doméstica y los huertos urbanos de mayor volumen, son quienes se convierten en proveedores de entrenamiento para generar ingresos extra. Finalmente, el entrenamiento en tecnoagricultura es muy reducido y se limita al impartido por los proveedores.

Acceso a financiamiento

A pesar de que el sector primario representa 4,7 por ciento del Producto Interno Bruto nacional (PIB) (INEGI 2021), es uno de los menos financiados, de hecho, el crédito para agricultura en México es uno de los tres más bajos en América Latina, representando solo 1,9 por ciento del total del financiamiento disponible en el país (Villanueva 2020).

Existen muchos motivos sistémicos del poco acceso a financiamiento. Uno de los más importantes es la informalidad. Muchos de los pequeños productores no operan como una empresa constituida, o bien ellos mismos no tienen un carácter de persona física con actividad empresarial, lo que reduce el acceso a créditos de empresa. Además, los principales financiadores de las actividades agrícolas en el país (tanto nacionales, como extranjeros), han enfocado sus esfuerzos en las zonas rurales, por ser estas las que les representan mejores oportunidades. Finalmente, la Ley Agraria prohíbe el uso de tierras ejidales como garantía hipotecaria.

Investigación y desarrollo

En el caso de la agroecología existe mucha investigación y desarrollo, tanto en los centros de enseñanza como en *think tanks*. Sin embargo, de acuerdo a entrevistas con representantes del sector, esos conocimientos no son transmitidos a los pequeños productores por parte de las autoridades, sino por organizaciones de la sociedad civil o la misma academia, lo cual limita la adopción masiva de dichas prácticas.

Por su parte la agrotecnología cuenta aún con una investigación muy limitada en el país. Sin embargo, las principales escuelas agrícolas del mundo tienen a esta práctica como su principal foco actual de investigación.

Reglas y regulaciones

El gobierno de México ha adoptado ciertas normativas con el objetivo de incentivar la agricultura responsable y sustentable, tomando siempre como base las normas fundamentales fijadas dentro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Una primera normativa sería la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, la cual tiene como objetivo fortalecer el federalismo e incorporar la eficiencia y eficacia en el desarrollo rural; a través de la Comisión intersecretarial, el Consejo Mexicano, los Distritos Consejos Municipales y los Sistemas- Producto, e incorpora el Sistema Nacional de Fomento a la Empresa Social Rural.

También está la Ley Federal de Sanidad Vegetal, que tiene por objeto regular y promover la sanidad vegetal, así como la aplicación, verificación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación física, química y microbiológica, en la producción primaria de vegetales. Esta ley es particularmente importante porque dicta los requisitos para acceder a permisos de la comercialización de productos agrícolas.

Finalmente, en la Ciudad de México, se publicó recientemente la Ley de Huertos Urbanos, previamente comentada que, en términos generales, ofrece un marco regulatorio para la producción de autoconsumo. Sin embargo, no considera la regulación de cultivos urbanos de mayor volumen o rendimiento, tampoco hace referencia a proyectos de agricultura de precisión o tecnogranjas.

En materia de legislación laboral, además de las disposiciones generales aplicables a todos los trabajadores, los trabajadores agrícolas cuentan con una serie de condiciones especiales, entre las que destacan:

- ▶ Acumulación de antigüedad, prestaciones y derechos derivados del tiempo sumado de trabajo para jornaleros⁹.
- ▶ Pago de salarios en el lugar donde preste el trabajador sus servicios y en periodos de tiempo que no excedan de una semana.
- ▶ Seguro de vida con cobertura durante los traslados desde sus lugares de origen a los centros de trabajo y a su retorno.
- ▶ Pago al trabajador de partes proporcionales por concepto de vacaciones, prima vacacional, aguinaldo, y cualquier otra prestación a la que tenga derecho, al final de la estación o del ciclo agrícola.
- ▶ Suministro y mantenimiento gratuito de habitaciones adecuadas e higiénicas, con agua potable, dotadas de piso firme, y proporcional al número de familiares o dependientes económicos que los acompañen, un predio individual o colectivo, según sea el caso, para la cría de animales de corral.
- ▶ Acceso a agua potable y servicios sanitarios durante la jornada de trabajo.
- ▶ Proporcionar a los trabajadores y a familiares que los acompañen, asistencia médica o trasladarlos al lugar más próximo en el que existan servicios médicos, además de proveerles de medicamentos y material de curación, a fin de proporcionarles primeros auxilios, así como adiestrar personal que los preste en el lugar de trabajo.
- ▶ Pago a los trabajadores que resulten incapacitados por enfermedades endémicas y propias de la región equivalente a 75 por ciento del salario hasta por noventa días. Los trabajadores estacionales disfrutarán de esta prestación por el tiempo que dure la relación laboral.
- ▶ Permiso para crianza de animales de corral en el predio individual o colectivo destinado para tal fin.
- ▶ Permiso para tomar, de los depósitos acuíferos, el agua que necesiten para usos doméstico y de animales de corral.
- ▶ Permiso para la caza y pesca de autoconsumo, de conformidad con las disposiciones que determinan las leyes.
- ▶ Libre tránsito por los caminos y veredas establecidos, siempre que no sea en perjuicio de los sembrados y cultivos.
- ▶ Celebrar en los lugares acostumbrados sus fiestas regionales.
- ▶ Transporte cómodo y seguro de las zonas habitacionales a los lugares de trabajo y viceversa.
- ▶ Servicios de guardería para los hijos de los trabajadores.
- ▶ Capacitación para el uso de los medios y equipos de seguridad y protección en el lugar de trabajo.

Además, queda prohibido para los patrones el impedir la entrada a los vendedores de mercancías o cobrarles alguna cuota y permitir la entrada a vendedores de bebidas embriagantes.

Es importante mencionar que cuando existan contratos de arrendamiento o aparcería, el propietario del predio es solidariamente responsable con el

⁹ De acuerdo al artículo 279 de la Ley Federal del Trabajo, los jornaleros son aquellas personas físicas que son contratadas para laborar en explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales, acuícolas o mixtas, únicamente en determinadas épocas del año. Pueden ser contratados por uno o más patrones durante un año, por periodos que en ningún caso podrán ser superiores a 27 semanas por cada patrón, de otro modo, el empleado tiene a su favor la presunción de ser trabajador permanente.

arrendatario, si este no dispone de elementos propios suficientes para cumplir las obligaciones que deriven de las relaciones con sus trabajadores.

► **Tabla 1. Cuellos de botella y limitantes del mercado**

► Limitación del mercado	► Causa subyacente	► Impacto en el mercado/empleo decente
Abasto - Agricultura ecológica en zonas rurales		
► Existe una escasa oferta de insumos agroecológicos.	► Muchos de los vendedores y representantes gubernamentales que fungen como actores de influencia sobre la decisión de compra, no suelen estar capacitados en prácticas agroecológicas.	► La falta de conocimiento deriva en poca o nula recomendación de productos agroecológicos.
► Poco interés de productores tradicionales de transitar a prácticas agroecológicas.	► Ya existen canales de venta estructurados que no demandan prácticas agroecológicas, un cambio de modelo implicaría un aumento de precios y posiblemente la búsqueda de nuevos clientes y canales de venta. ► La compra de insumos se realiza con los ingresos recibidos sobre la venta de cosechas pasadas, un cambio a modelos agroecológicos representa un aumento en el costo de producción, mismo que no puede ser cubierto por los ingresos actuales.	► Menor interés en las prácticas agroecológicas limita el crecimiento del sector y con esto la generación de empleos verdes.
Abasto - huerto urbano		
► Alto costo de los insumos.	► El bajo volumen de producción no permite acceder a economías de escala, teniendo que adquirir sus insumos a precios poco competitivos.	► En un contexto de baja rentabilidad financiera, las condiciones de trabajo suelen ser precarias, en estado de informalidad y sin protección social.
Abasto - Producción agrotecnológica		
► Alto costo de los insumos.	► Existe una oferta limitada de proveedores dentro del mercado nacional.	► Bajo un escenario de rápida adopción de esta técnica por la ciudad, la falta de proveedores derivaría en un cuello de botella.
Producción - Agricultura ecológica en zonas rurales		
► Las barreras de entrada son altas.	► La actividad está limitada a la tenencia de tierra, lo que hace complicado el acceso de nuevos participantes.	► La restricción para nuevos participantes en el sector, limita la posibilidad de creación de nuevos puestos de trabajo.

Continúa ►

► Limitación del mercado	► Causa subyacente	► Impacto en el mercado/empleo decente
► Poca motivación de productores por recuperar actividad agrícola.	► Cada vez es más frecuente que grupos de delincuencia organizada roben cosechas enteras, creando el temor, entre los productores, de que al crecer su producción sean víctimas de robo. ► Los jóvenes en zonas rurales tienden a preferir trabajos en entornos urbanos, ya que estos ofrecen seguridad, protección social y mejores salarios.	► La baja motivación por expandirse y el limitado acceso a mano de obra, restan productividad al sector y suman al abandono del campo.
► Es un sector muy fragmentado e informal.	► A pesar de la existencia de programas públicos, no existe una cultura de cooperativismo y asociatividad en el sector agrícola de la Ciudad de México.	► Micro y pequeños productores tienen mayores dificultades para lograr economías de escala, lo que limita su rentabilidad y sus condiciones laborales.
► Acceso limitado a financiamiento.	► La Ley mexicana impide adquirir créditos hipotecarios a través de terrenos ejidales, lo cual imposibilita la facilidad de préstamo en personas que solo tienen el terreno como recurso. ► Dentro del sector público y privado existe una limitación de programas de financiamiento con enfoque agrícola en la Ciudad de México.	► Menor inversión en el sector, menor oportunidad de expansión y, en consecuencia, menor generación de empleo.
Producción – huerto urbano		
► Baja rentabilidad.	► Dado que el objetivo primario de estos huertos es el autoconsumo, aunado a las dimensiones pequeñas de espacio y producción, los huertos urbanos tienden a mostrar poca rentabilidad como unidad económica generadora de empleo.	► El poco empleo que se genera se hace bajo condiciones laborales precarias, consecuencia de la baja rentabilidad y las barreras entorno al financiamiento.
Producción – Producción agrotecnológica		
► Bajo potencial de generación de empleos por granja.	► El proceso es tan automatizado que requiere un mínimo de interacción humana.	► A nivel micro el empleo es bajo, pero de popularizarse el sector tendría el potencial de generar múltiples empleos en micro operaciones, en suplidores, y en áreas de servicio.

► Limitación del mercado	► Causa subyacente	► Impacto en el mercado/empleo decente
Distribución – Agricultura ecológica en zonas rurales y huertos urbanos		
► Opciones limitadas de distribución.	► Los programas gubernamentales o acciones de vinculación entre pequeños productores y consumidores, no representan un ingreso suficientemente atractivo para brindar independencia de intermediarios. ► Las iniciativas (tanto privadas como públicas) de vinculación entre productores y consumidores son aún pequeñas. ► Los volúmenes producidos en la mayoría de los casos no son suficientes para satisfacer la orden mínima de grandes compradores en el segmento orgánico, lo que convierte a los intermediarios como una única opción para distribución. ► Existe mucha informalidad en los productores, lo que también limita su acceso a compradores formales del segmento orgánico.	► La existencia de intermediarios limita los ingresos de los productores, además de perpetuar malas prácticas en materia de informalidad y condiciones laborales.
Certificaciones		
► Segmento reducido de productos orgánicos.	► Si bien el segmento de mercado de consumidores de productos orgánicos ha crecido notablemente, aún hay un porcentaje grande de la población que desconoce en qué consiste la certificación y los beneficios a la salud al adoptar una dieta orgánica.	► El desconocimiento limita el mercado y con ello, el potencial de expansión y generación de empleo.
► No existen certificaciones que ayuden a diferenciar a los compradores si su compra es local o foránea, o si su producto fue cultivado por trabajadores con condiciones laborales óptimas y fue pagado a un precio justo.	► La Ciudad de México se ha convertido en un centro de productos agrícolas. Además, para muchos ciudadanos es desconocida la existencia de la producción rural en la ciudad por lo que dan por hecho que los productos no son cultivados localmente. ► Existe poca conciencia en el ciudadano promedio sobre las cadenas agroalimentarias y el impacto que estas tienen en las condiciones de vida de los productores y trabajadores del campo.	► Una diferenciación de productos locales permitiría al comprador priorizar sus decisiones de compra, tanto por la frescura como por conciencia ecológica y social, aumentando la demanda de productos locales, comercializados justamente, e incentivando la reactivación del campo y la generación de empleo decente.
Acceso a financiamiento		
► Poca bancarización en zonas rurales.	► La falta de formalidad limita el acceso al sistema bancario.	► La falta de bancarización limita la posibilidad de acceder a créditos y otros productos financieros.
► Acceso limitado a créditos para producción rural.	► Limitación legal de uso de suelo ejidal como garantía hipotecaria.	► La falta de acceso a créditos bancarios dificulta la modernización de operaciones o inversión en mejora de productividad.

► Limitación del mercado	► Causa subyacente	► Impacto en el mercado/empleo decente
► Falta de instrumentos para financiar proyectos agrotecnológicos.	► Los productos agrícolas, mayormente de la banca de desarrollo, están pensados para población rural por lo que proyectos agrotecnológicos en entornos urbanos suelen no aplicar a sus términos y condiciones.	► Las principales barreras de entrada para el sector agrotecnológico son financieras, de no resolverse en un futuro esta actividad, podría quedar consolidada en solo grandes productores.
► Poca participación de las Fintech en el financiamiento de proyectos agrotecnológicos.	► Desconocimiento del sector Fintech sobre el potencial del crédito agrícola.	► La participación de Fintech ayudaría agilizar los procesos de financiamiento, a la vez que se genera empleo verde en la operación misma de las financieras.

Potencial de generación de empleo verde

La generación de empleos verdes en este sector puede venir como resultado de dos estrategias, la primera es la creación, a través de nuevos puestos de trabajo en emprendimientos o expansión de empresas agrícolas, la segunda es la regularización, que viene como resultado de la formalización de empresas o trabajadores que laboran en condiciones irregulares.

De adoptarse prácticas agroecológicas y lograrse la formalización de pequeños productores el sector tendría un potencial de generación de hasta tres mil puestos de trabajo¹⁰, en dependencia de las cadenas productivas que se fomenten.

Los huertos urbanos, dadas las restricciones tanto de espacio como de enfoque en el autoconsumo, tienen un potencial limitado para la generación de empleo decente.

Por su parte, la adopción de prácticas agrotecnológicas al ser automatizada tiende a ser poco intensiva en mano de obra, por lo que su potencial de generación de empleo directo es menor. Sin embargo, sí detonaría la creación de una nueva cadena de valor que demandaría de posiciones nuevas en diseño y mantenimiento de infraestructura física, gestión y desarrollo de los sistemas de información e incluso, fabricación de materia, insumos y disposición de residuos.

- Desarrolladores de sistemas para la agricultura de precisión.
- Personal técnico en instalación de viveros agrotecnológicos.
- Profesionales de biología y química, especialistas en producción de sustratos.
- Profesionales de ingeniería ambiental.

Además de esto, las tecnogranjas eliminan la barrera de tenencia de la tierra para poder realizar actividades agrícolas, por lo que abren espacio para el emprendimiento y autoempleo.

¹⁰ Este monto es un aproximado del total trabajadores remunerados en condiciones de informalidad (6 698 trabajadores del sector de acuerdo a (INEGI 2021), de los cuales apenas 57,1 por ciento son remunerados (INEGI 2019) y 8,1 por ciento sufren de informalidad laboral (INEGI 2021).

► Tabla 2. Puestos y habilidades demandadas

► Actividad	► Puestos demandados	► Perfiles y competencias
Agroecología	► Agrónomos ► Agricultores	Este tipo de posiciones requieren contar, al menos, con conocimientos básicos sobre principios generales de agroecología y métodos de control de plagas agroecológicos. En dependencia del cultivo o cadena de valor en la que se encuentren operando, podrían requerir de entrenamientos más específicos.
Agrotecnología	► Desarrolladores de sistemas para la agricultura de precisión. ► Técnicos e instaladores y de viveros agrotecnológicos. ► Biólogos y químicos especialistas en producción de sustratos. ► Ingenieros ambientales.	En esta sección es posible encontrar tanto personas con experiencia agrícola, pero conocimiento básico de tecnología, o bien personas que conocen de tecnología, pero no del sector agrícola. En términos generales las personas que laboren en este tipo de operaciones requerirán de conocimientos genéricos sobre agricultura tecnológica y de precisión, y entrenamientos específicos sobre las distintas áreas de especialidad (iluminación, software, mantenimiento, manejo de residuos, etc.).





▶ 4

Recomendaciones





► Recomendaciones

Crear programas de capacitación y acompañamiento en conversión a modelos agroecológicos

1

Crear programas de capacitación en técnicas agroecológicas y acompañamiento de agrónomos expertos de manera paralela con los programas sociales.

En la medida que aumente el conocimiento de estas nuevas tecnologías en el mercado se incrementará su uso y competencia. Además, la participación de especialistas agrícolas en programas de posgrado podría derivar en la adaptación de técnicas con insumos y recursos locales, lo que supondría una reducción en los costos.

Crear una campaña de comunicación sobre la existencia de la actividad agrícola en la Ciudad de México y los beneficios del consumo orgánico y local

1

Crear una campaña masiva donde se acentúe la importancia del consumo local y se dignifique el trabajo agrario en la Ciudad de México.

Existe mucha desinformación sobre el tema. El mostrar beneficios y desmitificar algunos conceptos ayudará no solo a incrementar la demanda de productos, sino que también motivará a más productores a transitar hacia una producción agroecológica y, en consecuencia, generar más empleos verdes.

Crear una certificación para productos agroecológicos “Hecho en chinampa”

1

Aprovechar el estatus de “Patrimonio de la Humanidad” de la chinampa, para crear una certificación que permita diferenciar su producto.

2

Establecer estándares agroecológicos y de trabajo decente como criterios para obtener la certificación.

3

Crear una campaña de publicidad donde se explique sobre las características de producción de esta técnica milenaria y los beneficios del consumo local.

4

Trabajar con marcas procesadoras de alimentos y bebidas para desarrollar productos basados en materia prima hecha en chinampa, como derivados de la miel, salsas o conservas.

5

Trabajar con el sector empresarial (autoservicios y restaurantes), para establecer un punto de venta diferenciado para los productos hechos en chinampa.

Una certificación de este tipo incentivaría la formalidad y permitiría acceder a sobreprecios, incluso en mercados internacionales. Además, de ser exitosa podría replicarse en otros lugares del país con condiciones de flora similar y presencia de mantos acuíferos.

Crear una certificación para productos agroecológicos “Hecho en la Ciudad de México”

1

Establecer estándares agroecológicos y de trabajo decente como criterios para obtener la certificación.

2

Crear una campaña de publicidad que explique los beneficios de frescura e impacto ambiental del consumo local.

3

Trabajar con el sector empresarial (autoservicios y HORECAS), para establecer un punto de venta diferenciado para los productos hechos en la Ciudad de México.

Una certificación de este tipo incentivaría la formalidad y permitiría incrementar la demanda de productos locales.



Incentivar la asociatividad de productores agroecológicos en cooperativas

1

Promover la formación de cooperativas a través de campañas que muestren casos exitosos y beneficios.

2

Proveer de apoyos no solo en la formación de cooperativas, sino también en su profesionalización y crecimiento.

3

Agregar a los programas de formación de cooperativas el acompañamiento en la creación de un modelo efectivo de gobierno corporativo.

La asociatividad es un factor crítico para garantizar la formalidad y el empleo decente. Sin embargo, en México la formación de cooperativas es una práctica muy subutilizada. Durante la investigación de campo pudo detectarse que existe la percepción generalizada que una cooperativa es por definición una organización pequeña y local. El poder mostrar casos de éxito donde cooperativas agrícolas hayan logrado una expansión, profesionalización e internacionalización, podría motivar a una mayor asociatividad.

Uno de los criterios que está más directamente asociado con el éxito y profesionalización de una cooperativa es la existencia de un buen gobierno corporativo. Esto, es difícil de lograr en un entorno agrícola de no existir suficiente acompañamiento de profesionales, no solo en la creación de estatutos, sino también en todos los procesos de toma de decisiones, al menos hasta que la cooperativa haya logrado cierta madurez.

-
- De adoptarse prácticas agroecológicas y lograrse la formalización de pequeños productores el sector tendría un potencial de generación de hasta:



3 000 puestos de trabajo

Esto sin contar los puestos derivados de una potencial adopción de prácticas agrotecnológicas.

Crear un enlace entre productores agrícolas urbanos y clientes (HORECAS y tiendas) para el suministro de materia prima agroecológica

1

Hacer un catálogo en línea de productores agrícolas de la Ciudad de México considerando sus productos, técnicas y temporadas.

2

Crear un sistema tipo marketplace donde los productores puedan subir sus precios, cultivos proyectados y volúmenes.

3

Facilitar la actualización del sistema a través de una línea de ayuda para los casos donde los productores no estén familiarizados con la tecnología.

4

Permitir a los clientes adquirir tanto productos en inventario, como cosechas a futuro.

5

En la medida que la plataforma evolucione podrá restringir la participación solo a empresas que generen empleo decente.

El acceso directo a clientes permitirá eliminar a los intermediarios, facilitando tanto mejores precios para los clientes, como mejores ingresos para los productores. Las compras a futuro permitirán tener certeza de pedidos, que a su vez pueda servir como garantía para préstamos o financiamientos.

Si bien actualmente existen aplicaciones similares en el mercado aún son muy pequeñas y con participación incipiente. Una plataforma robusta idealmente apoyada por el gobierno y el sector empresarial, podría generar un mayor volumen de transacciones y en consecuencia convertirse en una opción viable para la sustitución de intermediarios.

Trabajar con el sector privado en iniciativas de Responsabilidad social corporativa basadas en huertos urbanos

1

Crear un mecanismo de “apadrinaje” de huertos urbanos por empresas. Como padrinos podrían beneficiarse con presencia de marcas e incluso usar instalaciones para actividades de voluntariado corporativo, a cambio financiarían total o parcialmente los costos laborales del huerto.

Los fondeos por medio de responsabilidad social permitirían aumentar la rentabilidad y formalizar el empleo. Además de crear vínculos con la comunidad.

Crear programas de capacitación en competencias relacionadas con la agrotecnología

1

Crear programas de capacitación y entrenamiento en habilidades para el empleo relacionadas con la agrotecnología, como lo son el montaje de invernaderos, sistemas de riego de precisión, e instalación de luces led para producción agrícola e hidroponía.

2

Crear un programa de posgrado en agricultura urbana de precisión, donde profesionales de agronomía y biología de la ciudad puedan especializarse e introducirse en estas nuevas técnicas. Este programa puede ser impartido por una universidad local (potencialmente la Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM), en colaboración con alguna universidad reconocida en el tema como la Universidad Wageningen de los Países Bajos o la Universidad Tecnológica de Nanyang en Singapur.

En la medida que aumente el conocimiento de estas nuevas tecnologías en el mercado, se incrementará su uso y competencia. Además, la participación de especialistas agrícolas en programas de posgrado podría derivar en la adaptación de técnicas con insumos y recursos locales, lo que supondría una reducción en los costos.

Promover el conocimiento de la agrotecnología, al menos en los actores clave de la cadena

1

Instaurar espacios de transmisión de conocimiento como seminarios o coloquios entre representantes del sector público, privado y la academia, donde exponentes de la industria (tanto nacional como internacional), puedan explicar las limitaciones técnicas, modelos de negocios y beneficios ambientales.

El sector es tan nuevo que las condiciones de regulación y financiamiento no contempla las particularidades de estos modelos. Además, el mostrar casos de éxito y desmitificar algunos conceptos ayudará a incrementar la demanda y en consecuencia generar más empleos.

Promover la participación de Fintech y *crowdfunding* como medios de financiamiento

1

Crear espacios de interlocución entre el ecosistema de Fintech y las empresas proveedoras de soluciones agrotecnológicas, para el diseño de productos óptimos en materia de financiamiento de operaciones agrotecnológicas en la Ciudad de México.

2

Crear espacios de promoción de soluciones existentes, donde entidades que generen confianza como SEDEMA o SEDECO certifiquen su autenticidad.

Una interlocución entre los actores de ambos sectores permitiría mejorar el diseño de soluciones y facilitar el acceso a capital en esquemas distintos al crédito bancario.



Construcción de tecnogranjas modulares que puedan ser operadas bajo *leasing*

1

Ya sea con fondos públicos o en una iniciativa público-privada, construir una o varias tecnogranjas modulares, es decir cuya operación pueda ser fragmentada pero que compartan instalaciones y suministros.

2

Otorgar la operación de cada módulo a ciudadanos bajo un esquema de *leasing*, de tal modo que los ingresos generados les permitan pagar sus cuotas y después de un periodo definido, hacerse propietarios de su módulo. En caso de incumplimiento el módulo es reasignado a otra persona.

Bajo este esquema la Ciudad de México podría generar economías de escala que lleven al proyecto no solo a tener precios más bajos, sino también generaría empleo verde y múltiples emprendimientos agrotecnológicos formales.

Si bien un proyecto así podría ser muy costoso, el hecho de administrarlo como un *leasing* permitiría recuperar la inversión y destinar los fondos a realizar proyectos similares en toda la ciudad, dando prioridad a zonas cercanas a las centrales de abastos y mercados públicos de mayor volumen.





▶ 5

Conclusiones

► ¿Cómo generar más empleos verdes en el sector de producción sostenible de alimentos en la Ciudad de México?



Crear una campaña de comunicación sobre beneficios del consumo orgánico y local

El mostrar beneficios incrementará la demanda de productos y motivará a productores a transitar hacia una producción agroecológica y en consecuencia a generar más empleos verdes.

En la medida que aumente el conocimiento de estas técnicas en el mercado se incrementará su uso y en consecuencia la generación de empleo verde.

Crear programas de formación y acompañamiento en conversión a modelos agroecológicos



Crear certificaciones de productos locales agroecológicos y con cumplimiento social

Una certificación de este tipo incentivaría la formalidad, permitiría acceder a nuevos mercados e incrementaría la demanda de productos locales.

La asociatividad permitiría generar economías de escala, formalizar pequeños productores y acceder a mercados y capitales.

Incentivar la asociatividad de productos agroecológicos



Crear programas de capacitación en competencias relacionadas con la agrotecnología

En la medida que aumente el conocimiento de estas nuevas tecnologías en el mercado se incrementará su uso y en consecuencia la generación de empleo verde.

Bajo este esquema la Ciudad de México podría generar economías de escala que lleven al proyecto no solo a tener precios más bajos sino también a generar empleo verde y múltiples emprendimientos agrotecnológicos formales.

Construcción de tecnogranjas modulares para alquiler



Crear un enlace entre productores y clientes para la comercialización de productos

El acceso directo a clientes permitirá eliminar a los intermediarios facilitando tanto mejores precios para los clientes como mejores ingresos para los productores.



► Conclusiones

La incorporación de prácticas de agricultura urbana basada en sistemas agroecológicos o agro tecnológicos tiene el potencial de no solo incidir en la autonomía alimentaria de la ciudad, sino también de proveer externalidades positivas al medio ambiente y generar empleos.

El empleo decente en este sentido puede venir como consecuencia ya sea de la creación de nuevas empresas (como es el caso de las tecnogranjas) o bien a través de la regularización y formalización de la actividad rural que hoy en día existe en la ciudad y cuyo nivel de formalidad es muy bajo.

La agroecología ofrece una gran oportunidad de negocio, actualmente el segmento de mercado orgánico está valorado en más de 86 billones de dólares de los Estados Unidos, de los cuales casi la mitad se encuentra en ese país, lo que supone una ventaja comparativa dada su cercanía con México y los acuerdos comerciales que han suscrito. Es importante mencionar que este potencial puede solo ser alcanzado si los pequeños productores, que representan la extensa mayoría en la Ciudad de México, logran formalizarse, idealmente a través de cooperativas.

Para lograr esto se deben de generar programas de capacitación y acompañamiento, no solo en el proceso de conversión sino también en el de formalización a través de la creación de cooperativas o de Pequeñas y Medianas Empresas (PyMES) agrícolas. Aunado a esto, se deberá promover la participación de plataformas Fintech que faciliten el financiamiento, y vincular los productos locales con mercados ya sea a través de plataformas tecnológicas o con la creación de sellos de calidad, que permitan diferenciar el producto tanto para consumo local como internacional.

Por su parte las tecnogranjas tienen el potencial de eliminar la barrera de tenencia de la tierra que impide a muchos inversionistas a emprender en negocios agrícolas. Además, dadas sus características, permitirían la generación de espacios productivos en cualquier parte de la ciudad, no necesariamente en zona rural así, estas operaciones pueden mantenerse lo más cerca posible de los centros de comercio y consumo.

El empleo generado por las tecnogranjas puede ir en dos sentidos, tanto en la operación misma, que tiende a ser poca, como en la explotación de toda la cadena de productos y servicios asociados con la industria, como es el caso del mantenimiento e instalación de equipo, diseño y desarrollo de software, fabricación y comercialización de lámparas LED especializadas, etcétera.

Para lograr esto es necesario crear mecanismos de colaboración tanto con universidades, locales e internacionales, que permitan compartir conocimientos y técnicas asociadas con la agricultura de precisión. También se sugiere la creación de granjas modulares bajo iniciativa público-privada, donde a través de un esquema de leasing el usuario podría poco a poco pagar su bloque y seguirlo operando como un negocio independiente.





▶ 6

Anexo



► Anexo

Anexo - Entrevistas realizadas

Dirección de Estudios del Trabajo – STyFE
Dirección de Instrumentos Económicos y Auditoría Ambiental – SEDEMA
Dirección de Planeación y Coordinación de Políticas – SEDEMA
Dirección de Promoción, Seguimiento y Desarrollo de Proyectos – SEDECO
Dirección de Sustentabilidad – Grupo Financiero Banorte
Dirección General de Coordinación de Políticas y Cultura Ambiental – SEDEMA
Dirección General de Evaluación de Impacto y Regulación Ambiental - SEDEMA
Dirección General de SUEMA – Empresa de sostenibilidad y estudios ambientales
Investigador y Académico – UNAM
Representante de WIEGO – ONG
Representante de Horti Sativa - Representante de productores agroecológicos
Representante de CultiCiudad - Representante de productores agroecológicos
Representante de Verde Compacto - Representante de productores agrotecnológicos
Subdirección de Normatividad y Coordinación Operativa - STyFE





Referencias



► Referencias

- Adrian Muller. 2017. *Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture*.
- Bhunno, R. 2018. "Feeding the world: a global challenge". *Food Magazine*.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo). 2019. *Landscaping the agritech ecosystem for smallholder farmers in Latin America and the Caribbean*.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) - OIT. 2020. *El empleo en un futuro de cero emisiones netas en América Latina y el Caribe*.
- DataMéxico. 2021. Disponible en: <https://datamexico.org/es/profile/geo/ciudad-de-mexico-cx?covidSelector=deceasedAcumOption>
- Elliott, L. 2020. "IMF estimates global Covid cost at \$28tn in lost output". *The Guardian*.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2012. *El estado de los recursos de tierras y aguas del mundo para la alimentación y agricultura*.
- _____. 2014. *Agroecología para la seguridad alimentaria y nutrición*.
- _____. 2015. *Desarrollo de cadenas de valor alimentarias sostenibles: principios rectores*.
- _____. 2015. *Greener Cities - Mexico City*.
- _____. 2015. *Status of the World's Soil Resources: Main Report*.
- _____. 2017. *The World of Organic Agriculture*.
- _____. 2019. *Tackling food insecurity at the urban level - turning global commitments into local realities*.
- Gerland, P., A., Raftery, H., Ševčíková, N, Li, T. Spoorenberg, L. Alkema, . . . Bay. 2014. *World population stabilization unlikely this century*.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2019. *Censos Económicos*.
- _____. 2019. *Encuesta Nacional Agropecuaria*.
- _____. 2019. *Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones*.
- _____. 2020. *PIB y Cuentas Nacionales*.
- _____. 2021. *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*.
- _____. 2021. *Estudio sobre demografía de los negocios EDN 2020*.
- _____. 2021. *PIB por actividad económica, Q4 2020*.
- Naciones Unidas Mujeres. 2020. *La pandemia de la COVID-19 y sus efectos económicos en las mujeres: la historia detrás de los números*.
- OIT. 2018. *Greening with jobs – World Employment and Social Outlook*.
- _____. 2021. *Value Chain Development for Decent Work. A systems approach to creating more and better jobs*.
- _____. 2021. *La COVID19 y el mundo del trabajo*. Séptima edición.
- _____. (s.f.). "Preguntas frecuentes sobre empleos verdes". Disponible en: https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/WCMS_214247_ES/lang-es/index.htm
- Rodríguez, I. 2011. "Amas de casa exigen productos verdes". *Expansión*.
- SEDEMA (Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México). 2021. *Recupera Gobierno capitalino 183 hectáreas de Suelo de Conservación, ANP S y AVA S durante 2020*.
- UNDGC (Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas). 2020. "Climate Change and COVID-19: UN urges nations to 'recover better'". United Nations Department of Global Communications. Disponible en: <https://www.un.org/en/un-coronavirus-communications-team/un-urges-countries-%E2%80%98build-back-better%E2%80%99>
- Vertical Farming Institute. (s.f.). "What is vertical farming". Disponible en: <https://vertical-farminstitute.org/vertical-farming/>
- Villanueva, D. 2020. "El crédito agrícola en México, uno de los 3 más bajos en AL". *La Jornada*.



► **Impulsar la justicia social, promover el trabajo decente**

La Organización Internacional del Trabajo es la agencia de las Naciones Unidas para el mundo del trabajo. Reunimos a gobiernos, empleadores y trabajadores a fin de mejorar las condiciones de trabajo de todas las personas, promoviendo un enfoque del futuro del trabajo centrado en el ser humano a través de la creación de empleo, los derechos en el trabajo, la protección social y el diálogo social.

ilo.org/mexico

Oficina de País de la OIT para
México y Cuba
Mariano Escobedo No. 218, Piso 2
Colonia Anáhuac
11320 Ciudad de México, México

T: +(5255) 5437 3801
E: mexico@ilo.org
www.ilo.org/mexico

