Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized
Public Disclosure Authorized

Tomando impulso en la agricultura peruana

Oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector



Práctica Global de Agricultura
Práctica Global de Medio Ambiente
Grupo Banco Mundial

GRUPO BANCO MUNDIAL

Tomando impulso en la agricultura peruana

Oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector

GRUPO BANCO MUNDIAL

© 2017 Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial
1818 H Street NW, Washington DC 20433
Teléfono: 202-473-1000; sitio web: www.bancomundial.org

La presente obra fue publicada originalmente por el Banco Mundial en inglés en el 2017. En caso de discrepancias, prevalecerá el idioma original.

Esta obra ha sido realizada por el personal del Banco Mundial con contribuciones externas. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones aquí expresadas no son necesariamente reflejo de la opinión del Banco Mundial, de su Directorio Ejecutivo, ni de los países representados por este.

El Banco Mundial no garantiza la veracidad de los datos que figuran en esta publicación. Las fronteras, los colores, las denominaciones y los demás datos que aparecen en los mapas de este documento no implican juicio alguno, por parte del Banco Mundial, sobre la condición jurídica de ninguno de los territorios, ni la aprobación o aceptación de dichas fronteras.

Nada de lo establecido en este documento constituirá o se considerará una limitación o renuncia a los privilegios e inmunidades del Banco Mundial, que se reservan específicamente en su totalidad.

Derechos y autorizaciones
Esta publicación está disponible bajo la licencia Creative Commons de Reconocimiento 3.0 IGO (CC BY 3.0 IGO) http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo.

La obra debe citarse de la siguiente manera: Banco Mundial. 2017. *Tomando impulso en la agricultura peruana: oportunidades para aumentar la productividad y mejorar la competitividad del sector*. Banco Mundial, Washington, D. C.

Toda consulta sobre derechos y licencias deberá enviarse a la siguiente dirección: World Bank Publications, The World Bank, 1818 H Street NW, Washington, DC 20433, EE. UU.; correo electrónico: **pubrights@worldbank.org.**

Banco Mundial
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú No 2017-17301
Primera Edición
Tiraje 1000 ejemplares
Impreso en GALESE SAC
Jr. Risso 344 Int 203
Lince. Lima- Perú

Lima, diciembre de 2017

Imágenes de portada: iStock466743104/pxhidalgo, iStock599904210/MiMaLeFi, iStock148478899/pierivb.

Índice

Agradecimientos ix

Resumen ejecutivo xi

Siglas y acrónimos xxiv

1. Introducción 1
   - 1.1 Contexto 2
   - 1.2 Objetivos 3

2. La agricultura peruana en transición 5
   - 2.1 Panorama general macro 6
   - 2.2 Transformación estructural 9
   - 2.3 Cambios en el uso de la tierra 14
   - 2.4 Consumo nacional de alimentos 18
   - 2.5 Modernización del sistema alimentario 23

3. Tendencias de desempeño agrícola 27
   - 3.1 Producción agrícola 28
   - 3.2 Comercio agrícola 29
   - 3.3 Características de la agricultura peruana 31
   - 3.4 Cambio climático y agricultura 41

4. Repensando la contribución de la agricultura 47
   - 4.1 Introducción 48
   - 4.2 Metodología 50
   - 4.3 Análisis y resultados 50
   - 4.4 Discusión 54

5. Productividad de la agricultura peruana 57
5.1 Introducción 58
5.2 Metodología 60
5.3 Análisis y resultados 62
5.4 Discusión 86

6 Competitividad de la agricultura peruana 91
6.1 Competitividad de Perú: evidencias de referencias mundiales 93
6.2 Eficiencia de los sistemas logísticos agrícolas en Perú 96
6.3 Desarrollo de cadenas de valor agrícolas competitivas 101

7. Evolución de las políticas agrícolas en Perú 113
7.1 Pasado: apoyo al crecimiento agroexportador 115
7.2 Presente: atendiendo las desigualdades regionales 121
7.3 Futuro: claves para el éxito 126

8. Resumen y conclusiones 129
8.1 Agricultura en el Perú: panorama de alto nivel 130
8.2 Desempeño agrícola: una mirada desde el terreno 131
8.3 Oportunidades clave y puntos de ingreso 135
8.4 Visión para el futuro 144
8.5 Poniendo en práctica la visión a través de estrategias regionales 145
8.6 Roles y responsabilidades 148

9. Referencias 149

Cuadro, Gráficos, Recuadros y Anexos

Cuadros

Cuadro 1. Distribución de la población por regiones naturales, Perú (2015) 4

Cuadro 2. Fuentes de ingreso de familias rurales, Perú, 1997-2014 14

Cuadro 3. Expansión de cultivos y contribución al valor agregado agrícola, Perú, 1995 y 2015 15

Cuadro 4. Disponibilidad calórica y participación de las categorías de productos, Perú frente a países pares, 2013 20

Cuadro 5. Distribución de propiedades, Perú, 2012 36

Cuadro 6. Estructura de la economía peruana: valor agregado por sector, 2007 51

Cuadro 7. Vínculos progresivos del sector primario renovable con otros sectores, 2007 52

Cuadro 8. Vínculos regresivos del sector primario con otros sectores, 2007 53

Cuadro 9. Valor agregado del sector primario renovable y sus vínculos, 2007 54

Cuadro 10. Valor agregado extendido estimado de la agricultura, países seleccionados 55

Cuadro 11. Crecimiento de la PTF, Perú, 1960-2013 59

Cuadro 12. Índice de crecimiento de la PTF por regiones naturales, Perú, 2007-2015 63

Cuadro 13. Fuentes de crecimiento de la producción, 2007-2015 64

Cuadro 14. Relación entre el valor de la producción y del valor de los insumos para los cultivos seleccionados, por región 67
Cuadro 15. Niveles de PTF por tamaño de unidad agropecuaria, sin y con empresas 70
Cuadro 16. Niveles de PTF por tipo de productor, sin y con empresas 75
Cuadro 17. Resultados del modelo de FPE, resumen y estimación de resultados 77
Cuadro 18. Componentes de ineficiencia-frontera de producción estocástica, por región y tipo de agricultor 80
Cuadro 19. Índice de competitividad global 2016, resultados seleccionados para Perú 93
Cuadro 20. Índice de desempeño logístico 2016, resultados seleccionados 94
Cuadro 21. Puntaje de indicadores ANA, 2017, Perú frente a pares regionales 95
Cuadro 22. Cuadro de costos de logística, productos seleccionados, Perú 98
Cuadro 23. Recargo del costo por movilizar bienes y personas, ciudades intermedias, Perú 101
Cuadro 24. Distribución de unidades agropecuarias por tamaño en Perú, 1960-2012 118
Cuadro 25. Cambios en el régimen arancelario, Perú, 2000 frente a 2014 120
Cuadro 26. Prioridades regionales para intervenciones públicas 142

Gráficos

Gráfico 1. Evolución del PBI per cápita, Perú frente a pares 7
Gráfico 2. Población rural frente a población urbana, Perú, 1940-2015 7
Gráfico 3. Ingresos rurales y urbanos, Perú, 2004-2015 8
Gráfico 4. Recuento de la pobreza, Perú, 2001-2015 8
Gráfico 5. Pobreza rural y urbana, 2004-2015 9
Gráfico 6. Pobreza moderada y extrema 9
Gráfico 7. Descomposición sectorial del PBI, Perú, 1990-2015 10
Gráfico 8. Transformación agrícola: el Perú y sus pares regionales, estructurales y aspiracionales 11
Gráfico 9. Participación de la agricultura en el empleo, Perú, 1998-2015 12
Gráfico 10. Crecimiento del valor agregado agrícola, Perú, 2000-2015 12

Gráfico 11. Tendencias de exportación agrícola, Perú 13
Gráfico 12. Distribución del PBI agrícola por regional natural y departamento, Perú, 2015 17
Gráfico 13. Utilización de la producción agrícola, por región natural, 2015 18
Gráfico 14. Crecimiento de disponibilidad calórica, por categoría de producto, 2003-2013 18
Gráfico 15. Cambios en patrones alimenticios, Perú, 2005 a 2015 19
Gráfico 16. Fuentes de alimentos, tendencias y patrones, Perú, 2005 a 2015 22
Gráfico 17. Penetración de los supermercados, Perú frente a pares regionales, 2013 25
Gráfico 18. Crecimiento promedio anual en el valor agregado agrícola, Perú, 1997-2015 28
Gráfico 19. Evolución del comercio agrícola, Perú, 2000 a 2016 29
Gráfico 20. Exportaciones agrícolas tradicionales frente a no tradicionales, Perú, 2014 30
Gráfico 21. Comercio agrícola por socios, Perú, 2016 31
Gráfico 22. Rendimiento de cultivos, Perú frente a sus pares, 2014 34
Gráfico 23. Crecimiento en área irrigada, Perú, 1961-2012 39
Gráfico 24. Características de la irrigación en Perú, 2012 40
Gráfico 25. Uso de fertilizante y semillas certificadas, Perú, 2012 41
Gráfico 26. Índice de crecimiento de la PTF por regiones naturales, Perú, 2007-2015 64
Gráfico 27. Índice de crecimiento de la producción, los insumos y la PTF por regiones naturales (2007-2015) 64
Gráfico 28. Índice PTF, por dominio geográfico 65
Gráfico 29. Participación de los insumos de los cultivos seleccionados, por región 68
Gráfico 30. PTF por tamaño de unidad agropecuaria, Perú (Índice, < 1 ha = 100) 70
Gráfico 31. Tamaño de unidad agropecuaria y relación producción-insumos y producción por hectárea 73
Gráfico 32. Tamaño de la unidad agropecuaria e insumos por hectárea 74
Gráfico 33. Distribución de la densidad del núcleo de eficiencias técnicas por regiones 78
Gráfico 34. Distribución de la densidad del núcleo de eficiencias técnicas por tipo de agricultor 79

Gráfico 35. Facilidad para hacer negocios 2016-2017, resultados seleccionados 94
Gráfico 36. Costos de producción y logística, productos seleccionados, Perú 97
Gráfico 37. Frecuencia y naturaleza de los retrasos de transporte, productos seleccionados, Perú 100
Gráfico 38. Requisitos asociados con mercados de agroalimentos cada vez más sofisticados 104
Gráfico 39. Empleo sectorial y nivel de informalidad, Perú, 2004-2014 116
Gráfico 40. Política pública y programas de apoyo a la competitividad de la agricultura de pequeña escala 128

Recuadros

Recuadro 1. Geografía del Perú 4
Recuadro 2. Cambios en los patrones alimenticios en el Perú 20
Recuadro 3. Evolución de las políticas de tierra en apoyo a la agricultura de exportación 37
Recuadro 4. Activando el Negocio Agrícola (ANA): resultados de Perú 95
Recuadro 5. La desmercantilización del café en el Perú 105
Recuadro 6. La desmercantilización del cacao en el Perú 107
Recuadro 7. La desmercantilización del banano en el Perú 108
Recuadro 8. El surgimiento de la cadena de valor de la papa nativa en el Perú 111
Recuadro 9. Formalización agrícola y laboral en el Perú 117

Anexos

Anexo 1. Midiendo la importancia de la agricultura: metodología 160
Anexo 2. Fuentes dde datos paa el análisis de la productividad: ENAHO y ENA 166
Anexo 3. Análisis de la productividad total de factores (PTF): Nota metodológica 169
Anexo 4. Análisis de la frontera de producción estocástica (AFE): nota metodológica 182
Anexo 5. Desglosando la relación entre la PTF y el tamaño de unidad agropecuaria por región 187
Anexo 6. Rendimientos de escala y PTF usando un enfoque de función de producción 191

Agradecimientos

Este informe fue preparado por un equipo integrado por Michael Morris, Luz Díaz, Ashwini Sebastian, Griselle Vega, Juan José Miranda, Alberto Valdés y Félix Frewer (todos del Banco Mundial), y Dennis Escudero (FAO). Ricardo Fort y Mauricio Espinoza (GRADE), autores de dos artículos de apoyo, merecen un especial agradecimiento.

Los autores reconocen y aprecian la valiosa información de retroalimentación recibida durante el taller de validación llevado a cabo el 4 de octubre de 2017 por el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).

Ana María Oviedo, Jorge Araujo, Madhur Gautam y Robert Townsend fueron los colegas a cargo de la revisión. Laurent Msellati, Preeti Ahuja, Alberto Rodríguez y Oliver Braedt apoyaron el estudio y garantizaron la disponibilidad de recursos para su implementación.

La traducción del informe y la publicación de las versiones en inglés y en español fue posible gracias al generoso apoyo de la Secretaría de Estado para Asuntos Económicos de Suiza (SECO).

Resumen ejecutivo

¿Cuál es el futuro de agricultura en el Perú? El sector agrícola en el Perú, que alguna vez fue la principal fuente de empleo e ingresos para gran parte de la población, ha disminuido en importancia, pues la economía nacional se ha expandido y urbanizado. La actividad económica en el sector ha seguido creciendo, pero ha crecido con mayor velocidad en otros sectores y ha dejado a la agricultura con una participación cada vez menor en la economía en su conjunto.

El futuro de la agricultura peruana debe preocupar a los encargados de formular políticas por al menos cinco razones. Primero, la agricultura forma una parte importante de la economía, por lo que, si se desacelera el crecimiento agrícola, sufrirá el crecimiento en general. Segundo, un sector agrícola expansivo diversifica la economía peruana y reduce la dependencia en la industria extractiva, de modo que, si el sector agrícola se contrae en relación con los demás sectores, el crecimiento económico puede ser más volátil. Tercero, un crecimiento liderado por la agricultura es bueno para la poblacion pobre, en el sentido de que, si el crecimiento agrícola se desacelera, se perderán importantes medios de reducción de pobreza. Cuarto, el Perú depende de importaciones de alimentos para compensar deficiencias de producción, por lo que, si la producción agrícola no mantiene el ritmo del crecimiento poblacional, la seguridad alimentaria nacional podría verse amenazada. Quinto, las prácticas agrícolas inteligentes en términos climáticos pueden jugar un rol muy importante en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y secuestro de carbono, de modo que, si las prácticas agrícolas futuras no son inteligentes en términos climáticos, se perderá una oportunidad importante de ayudar a la mitigación del cambio climático.

Este informe resume el conocimiento actual sobre la transformación que viene experimentando la agricultura y el sistema alimentario peruano, evalúa el desempeño reciente del sector agrícola con un énfasis en la productividad y la competitividad,

y resalta las oportunidades para mejorar la contribución futura del sector con miras a superar los desafíos para el desarrollo del país. El informe se centra en cuatro cuestiones clave:

1. ¿Cómo está siendo afectado el sector agrícola peruano por la mayor transformación estructural de la economía, y cuáles son los factores más importantes que impulsan el cambio en este sector?
2. ¿Qué tan importante es la agricultura en la economía peruana, si se considera no solo la producción primaria sino, también, los vínculos progresivos y regresivos?
3. ¿Qué tan productiva es la agricultura peruana a lo largo de las diferentes regiones y entre los distintos sistemas agrícolas, y cuáles son las oportunidades para desbloquear el crecimiento futuro reduciendo el diferencial de productividad dentro de la agricultura y entre el sector agrícola y los otros sectores?
4. ¿Qué tan competitivos son los productores peruanos en los mercados nacionales y en los internacionales, y cuáles son las oportunidades para aumentar la competitividad, superando las restricciones en las cadenas de valor agrícola en el Perú?

La agricultura en el contexto de la transformación estructural

De acuerdo con la experiencia global, el crecimiento económico en el Perú ha estado acompañado de una transformación estructural: la participación de la agricultura en la economía en su conjunto y la de los trabajadores agrícolas en el empleo total se han reducido, pero ello no significa que el sector agrícola se haya contraído en términos absolutos. Por el contrario, el volumen y el valor de la producción agrícola han crecido de manera constante. De 2000 a 2015, el producto bruto interno (PBI) agrícola creció un promedio de 3,3% al año, más que países estructural y regionalmente semejantes.

En los últimos veinticinco años, los sectores agrícola, industrial y de servicios han crecido a tasas comparables en el Perú, de manera que el aporte de cada uno de ellos al PBI se ha determinado por su tamaño. Como una cantidad desproporcionadamente grande de personas pobres trabaja en el sector agrícola y en el de servicios, ambos han generado los mayores aumentos de ingresos de esta población. El aporte de la agricultura fue especialmente grande para la reducción de la pobreza extrema.

El patrón de transformación estructural observado en el Perú es consistente con los patrones observados en otros países, pero también existen algunas diferencias interesantes. Por ejemplo, su tasa de transformación estructural ha sido inusualmente baja, porque la composición del PBI ha cambiado muy poco desde inicios de la década de 1990. Del mismo modo, mientras que la fuerza laboral se ha movido desde la agricultura rural, de baja productividad, hacia el sector de servicios, de relativa mayor productividad, la agricultura continúa empleando alrededor de un cuarto de la población en el sector urbano informal,

más que en muchas otras economías urbanizadas en la región. El que la participación del empleo agrícola haya caído tan lentamente en el Perú y pueda incluso estarse estabilizando refleja el hecho de que el sector ha crecido en términos absolutos y ha creado un gran número de empleos nuevos.

Importancia de la agricultura en la economía peruana

¿Cuál es el tamaño real del sector agricultura en el Perú? Para responder a esta pregunta, se calculó una medida ampliada del valor agregado agrícola, que consideró los vínculos intersectoriales en los mercados de bienes intermedios. La captación de los efectos multiplicadores asociados con las actividades productivas primarias es importante para estimar el aporte total de la agricultura al crecimiento y a la reducción de la pobreza, porque a menudo se considera que el sector no es un factor clave cuando las economías se están desarrollando. Se usó una matriz insumo-producto de la contabilidad nacional para crear una medida ampliada del valor agregado de la agricultura que considerase los vínculos progresivos y regresivos del sector. La fuerza de estos vínculos es proporcional a la participación del sector en insumos intermedios usados por otros sectores y a las ventas de las industrias proveedoras que suministran a la agricultura.

Cuando los vínculos están incluidos, especialmente los vínculos progresivos, el valor agregado agrícola aumenta significativamente. Al usar la medida tradicional que se centra estrechamente en actividades de producción primaria, el aporte de la agricultura al PBI en el Perú es de 7,3%. Si se usa la medida extendida, el aporte es de 11,3%, cuatro puntos más alta.

El reconocimiento del tamaño real del sector agrícola podría cambiar las percepciones de los formuladores de políticas respecto de cuáles deben ser las prioridades de la estrategia nacional de desarrollo para el Perú. La falta de apreciación de las contribuciones económicas hechas por la agricultura primaria a través de vínculos progresivos y regresivos explica probablemente lo que parece haber sido una subinversión pública crónica en el sector. De acuerdo con un reciente análisis del gasto público del Perú (Banco Mundial, 2012), el gasto público en agricultura expresado como un porcentaje del PBI se mantuvo bajo a lo largo del periodo 2000-2010: empezó con un 0,7%, bajó luego a un 0,3% y terminó en un 0,6%. Durante el mismo periodo, el gasto público total aumentó de S/ 1,3 billones a S/ 2,5 billones, pero su proporción en relación con agricultura cayó significativamente. La baja inversión pública en agricultura puede haberse debido, en parte, a la falta de apreciación por parte de los formuladores de políticas de la verdadera importancia de la agricultura y, en mayor medida, del sistema alimentario. De haberse encontrado disponible una medida extendida de valor agregado, es probable que hubiera sido mucho más fácil sustentar un mayor nivel de gasto público.

La productividad de la agricultura peruana

¿Qué tan productiva es la agricultura peruana? ¿Qué ha venido impulsando el crecimiento de la productividad en este sector en los últimos años? ¿Son sustentables sus fuentes tradicionales de crecimiento? ¿Existen oportunidades para acelerar el avance del crecimiento de la productividad sobre la base de nuevas fuentes? ¿Y las respuestas a estas preguntas difieren por región? En la región de la costa, ¿los altos niveles de crecimiento de la productividad han sido impulsados principalmente por la incorporación de cultivos de alto valor? ¿Esta estrategia es sustentable? En la región de la selva, ¿la rápida expansión de la tierra de labor y de los pastizales cultivados es un camino sostenible para el crecimiento agrícola o debe haber un mayor énfasis en la intensificación?

El crecimiento de la productividad en la agricultura peruana parece fuerte en comparación con el de otros países de Latinoamérica. Desde 1990, el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) en el sector agrícola se ha duplicado en relación con las décadas pasadas y ha aumentado de una tasa promedio anual de 2% a una de 3% (Ludena, 2010; Trindade & Fulginiti, 2015; USDA, 2016). Si bien el desempeño de Perú tiene una posición alta dentro de la región, la frontera tecnológica para la agricultura se establece en los países industrializados y, en comparación con estos, el Perú y otros países latinoamericanos siguen atrasados (Fulginiti & Perrin, 1993, 1997, 1998 y 1999; Arnade, 1998; Bravo-Ortega & Lederman, 2005; Coelli & Rao, 2005).

A pesar del sólido crecimiento de la productividad registrado en los últimos años, este no ha sido uniforme a lo largo del país. Si bien los datos de nivel macro sugieren que la productividad agrícola ha estado creciendo, aún persisten diferencias importantes entre las regiones y entre categorías de productores. La agricultura en el Perú comprende muchas realidades que contrastan profundamente. Una realidad visible a lo largo de una gran parte de la costa, así como en algunas áreas de la selva, ubicadas ventajosamente y mejor equipadas, es la de sistemas agrícolas dinámicos, altamente productivos y comercialmente exitosos, que se encuentran bien integrados en las cadenas de valor nacionales y/o internacionales, y que brindan medios de subsistencia aceptables para aquellos que participan de ellos. La otra realidad, mucho más común a lo largo de grandes áreas de la sierra y la selva, muestra sistemas agrícolas estáticos, improductivos, orientados a la subsistencia, mal integrados en el mercado y que proveen medios de subsistencia inaceptables para los participantes. De acuerdo con el censo de 2012, el 80% de las unidades agrícolas tienen menos de cinco hectáreas, y un gran número de estas unidades agropecuarias de pequeños agricultores desarrollan una agricultura de bajos insumos/baja producción, que puede incluir semillas de variedades modernas, fertilizantes químicos para cultivos, alguna maquinaria y algún nivel de irrigación. Al no tener oportunidades alternativas de empleo, muchos habitantes rurales continúan trabajando en la unidad agropecuaria familiar, a pesar de que sus ingresos sean extremadamente bajos.

Se analizaron las tendencias de productividad recientes en el sector agrícola peruano, poniendo énfasis en entender cómo el crecimiento de la productividad ha variado en las diferentes regiones y entre tipos y tamaños de unidad agropecuaria. Se usaron datos de encuestas combinados (2007-2015) y transversales (2015) para estimar las medidas de productividad y se descompusieron los resultados para revelar las fuentes del crecimiento de la producción (mayor productividad frente a un mayor uso de insumos). Se calcularon los índices de intensidad productos-insumos para mostrar el desempeño de los cultivos individuales en diferentes regiones agroclimáticas. Finalmente, se estimó un modelo de fronteras de producción estocástica para medir la eficiencia técnica dentro del sector agrícola y brindar una idea sobre los factores que contribuyen a las ineficiencias dentro las regiones y entre ellas, así como sobre los distintos tipos de unidad agropecuaria.

Los resultados del análisis PTF respaldan la opinión sostenida por la mayoría, que afirma que la productividad agrícola ha venido creciendo rápidamente en la región de la costa, mientras que fundamentalmente se ha estancado en las regiones de la sierra y la selva. En consecuencia, la brecha de productividad se ha ido ampliando en el tiempo; en particular, las fuentes del crecimiento de la productividad han variado por región. En la costa, la producción ha crecido impulsada principalmente por el crecimiento de la PTF, cuyo sólido incremento ha resultado probablemente de la expansión del área plantada con cultivos de valor alto, entre los que se incluyen los de exportación, tanto a través del aumento del área total cultivada como de la sustitución de cultivos de bajo valor por otros de alto valor. En la sierra, ha crecido impulsada principalmente por un mayor uso de mano de obra, tanto familiar como contratada, hecho que puede reflejar la falta de oportunidades fuera del sector agrícola en la región, donde los miembros de hogares rurales no tienen otra opción más que seguir trabajando en sus propias unidades agropecuarias u ofrecer sus servicios laborales para trabajar otras tierras. El hecho de que el tamaño de la unidad agropecuaria promedio en la sierra sea tan pequeño significa que las oportunidades de los trabajadores agrícolas para escapar de la pobreza son limitadas. En la selva, ha crecido impulsada, en parte, por el aumento de la PTF y, en parte, por el aumento de los insumos. El aumento relativamente bajo de la PTF en esta región podría deberse a la baja productividad de tierras recientemente deforestadas, normalmente de baja calidad y con capacidad limitada para los fines agrícolas. Otro factor que podría haber contribuido es la expansión del cultivo de café y cacao, puesto que sus plantaciones tienden a ser relativamente improductivas por un tiempo después de su establecimiento inicial.

Con la intención de explorar las diferencias de productividad, el análisis de la PTF se desglosó por tamaño de unidad agropecuaria y tipo de productor. En general, la relación entre el tamaño de unidad agropecuaria y la PTF parece ser proporcionalmente directa: los agricultores con tierras extremadamente pequeñas, de menos de una hectárea, muestran los niveles más bajos de PTF. Sin embargo, conforme aumenta el tamaño de la unidad agropecuaria, también lo hace la PTF, aunque permanece inalterable o

incluso disminuye ligeramente cuando el tamaño de la unidad agropecuaria supera las diez hectáreas. Las unidades agropecuarias pequeñas muestran un alto rendimiento pero baja productividad, hecho que puede relacionarse con el uso más intensivo de insumos en unidades agropecuarias pequeñas, especialmente con el trabajo familiar. A diferencia de ello, las unidades agropecuarias grandes pueden verse favorecidas por rendimientos crecientes a escala (o economías de escala) y el uso de diferentes tecnologías, que les permiten obtener altos niveles de productividad (Sheng et al., 2015).

El análisis de la distribución de participación de los insumos muestra una fuerte relación entre su uso y el tamaño de la unidad agropecuaria y el tipo de agricultor. Es mucho más probable que las unidades agropecuarias más grandes y los productores más consolidados se involucren en una "producción tecnológica" y usen niveles más altos de insumos tecnológicos (insumos comprados y capital) y más tierra. Y es mucho más probable que las unidades agropecuarias más pequeñas y los agricultores orientados a la subsistencia se involucren en una "producción tradicional", con un uso limitado de los insumos comprados, y se apoyen mucho más en el trabajo familiar. Si bien la variabilidad observada en el uso de insumos puede deberse, en cierta medida, a disparidades en la mezcla de actividades de producción agrícola y ganadera, así como a diferencias sistemáticas en relación con los factores agroclimáticos (por ejemplo, la calidad del suelo), los resultados muestran claramente, en general, que las unidades agropecuarias grandes y los productores más consolidados son tecnológicamente más intensivos.

Para explorar más las fuentes de variabilidad en la productividad y eficiencia en al ámbito de la unidad agropecuaria, se usó el análisis de la frontera de producción estocástica (FPE), con el que se evaluó la sensibilidad de la producción a diferentes insumos y otros factores. Se usó un procedimiento de un solo paso de máxima probabilidad para estimar simultáneamente los parámetros de la frontera de producción, así como posibles determinantes exógenos de ineficiencia. Se determinó que tres variables eran importantes en las tres regiones naturales (costa, sierra y selva) para reducir la ineficiencia: aquellas relacionadas con (i) el acceso a asistencia técnica, (ii) el acceso al crédito y (iii) el logro educativo. Ello sugiere que es necesario hacer esfuerzos para crear capacidad para la innovación en el del país. Se deberá complementar la capacidad reforzada para innovar con mejoras en la entrega final ("*last mile delivery*") de la asistencia técnica a través del despliegue de redes de extensión efectivas. Sin embargo, la disponibilidad de tecnologías mejoradas no hará mucha diferencia si estas siguen siendo inasequibles para los productores y, por esta razón, las iniciativas para fortalecer las redes de extensión necesitarán complementarse con esfuerzos para promover un mayor acceso al crédito.

Por el lado de la oferta, será importante aumentar el número de intermediarios financieros activos en el espacio rural y expandir el rango de productos financieros que se ofrecen. Una estrategia potencial para hacer esto sería que el gobierno otorgue

garantías de créditos a los bancos de desarrollo que se dirigen a productores agrícolas, entre los que debe incluirse a aquellos orientados a la subsistencia en la sierra y la selva. Por el lado de la demanda, la introducción de nuevos productos financieros necesitará acompañarse de iniciativas que incrementen la educación financiera de los productores, especialmente de aquellos que nunca antes han participado en mercados financieros formales. En última instancia, los productores estarán en una mejor posición para acceder a innovaciones que mejoren la productividad, incluso con la ayuda de productos financieros innovadores, si están lo suficientemente bien educados para poder asimilar nueva información y usarla bien. La educación puede jugar un papel crítico en la reducción de ineficiencias en la agricultura peruana, porque los productores mejor educados toman mejores decisiones sobre sus actividades productivas y de comercialización, y, en consecuencia, logran mejores resultados agrícolas. Ello resalta la importancia de inversiones fuera del sector para mejorar el alcance y calidad de los servicios educativos básicos.

Además de estas tres variables transversales que contribuyen a una mayor eficiencia productiva en las tres regiones, se determinó que otras variables, las que representan los factores técnicos, económicos e institucionales, son importantes solo en ciertas regiones. Entre ellas se pueden mencionar la diversificación económica, la titulación de tierras, la cobertura de riego, el acceso a mercados y la información comercial, entre otras. La importancia regional de estos factores se discute con cierto detalle, así como se explican sus implicancias políticas.

El análisis de la productividad muestra que sus niveles y los determinantes subyacentes de eficiencia varían no solo entre regiones naturales, sino también entre tipos de productores. Los resultados de la PTF y el la FPE evidencian —conforme a lo esperado— que las unidades agropecuarias comerciales son más productivas y más eficientes, en promedio, que las unidades agropecuarias orientadas a la subsistencia. El rol y la magnitud de los diferentes impulsores de eficiencia difieren entre tipos de productores. Por ejemplo, la mejor integración al mercado se asocia a niveles más altos de eficiencia entre los diferentes tipos de productores, excepto en el caso de los orientados a la subsistencia, que no participan activamente en los mercados y enfrentan otras restricciones de vinculación. Las estrategias y servicios de mitigación de riesgos (diversificación de cultivos) parecen ser especialmente efectivos para reducir la ineficiencia de este grupo, probablemente porque son más vulnerables a impactos que los productores transicionales y consolidados. Estos resultados resaltan la necesidad de estrategias de apoyo agrícola diferenciadas no solo por región natural sino, también, por tipo de productor.

Competitividad de la agricultura peruana

¿Qué tan competitivos son los agricultores peruanos en los mercados nacionales e internacionales? ¿Qué ha hecho el gobierno para promover la competitividad del

sector agrícola? ¿Cuáles son los factores clave que influyen en la competitividad de la agricultura peruana? ¿Qué puede aprenderse de las cadenas de valor peruanas que han surgido como historias de éxito global? ¿Cuáles son los desafíos clave que deberán superarse para garantizar el desarrollo exitoso continuo de la agricultura peruana? ¿Y dónde están las oportunidades más prometedoras para el éxito futuro?

Estas preguntas son cruciales, pues el crecimiento fuerte y continuo del sector agrícola peruano solo será posible si los agricultores y los ganaderos, y otros actores de la cadena de valor son capaces de competir efectivamente en el ámbito tanto nacional como internacional. El análisis presentado en este informe proporciona una idea de los factores que operan en el ámbito de la unidad agropecuaria y que influyen en la competitividad, condicionando principalmente la productividad y, por ende, el costo unitario de la producción primaria. Sin embargo, este es solo un factor entre los muchos que determinan la capacidad de los agricultores peruanos, los ganaderos y otros actores de la cadena de valor para competir en los mercados nacionales e internacionales. Cualquier ventaja que confiera una producción eficiente puede perderse por ineficiencias en otros eslabones de la cadena de valor que incrementen los costos, reduzcan la calidad del producto, creen incertidumbres en la oferta o, de otra manera, hagan que los productos sean menos atractivos para los compradores y eventualmente para los consumidores.

En gran medida, el motor que impulsa el crecimiento exitoso de la agricultura exportadora y la estrategia de diversificación en el Perú ha sido el sector privado. No siempre se aprecia el hecho de que el surgimiento en el Perú de un sector agroexportador floreciente ha sido posible por las políticas que crearon un ambiente comercial favorable para estimular la inversión privada y que, al mismo tiempo, expusieron a las empresas agroalimentarias a los vientos de la competencia. El gobierno, usando un grupo coordinado de políticas de reforma e iniciativas económicas, armó una propuesta de valor atractiva, que facilitó el acceso a recursos productivos, permitió que las empresas privadas compartieran los riesgos de inversión a través de concesiones fiscales y otros incentivos, y demostró un fuerte compromiso con la apertura comercial. Se produjeron intervenciones especialmente importantes en cinco áreas: (i) mercados laborales, (ii) mercados de tierras, (iii) impuestos, (iv) comercio y (v) cumplimiento sanitario y fitosanitario.

¿Cuál ha sido el impacto general de las políticas de reforma implementadas por el gobierno del Perú en los últimos años para promover una economía más abierta, productiva y competitiva? Existen evidencias provenientes de las iniciativas de comparación global que sugieren que los esfuerzos del gobierno para establecer un ambiente comercial favorable, reduciendo los costos de transacción y eliminando las ineficiencias, están rindiendo frutos, en el sentido de que la posición de Perú ha mejorado en muchas áreas. Al mismo tiempo, existen estudios de casos que muestran que, en el caso de determinadas materias primas agrícolas, aún existe un

trecho considerable por recorrer si se quiere mejorar el desempeño de los sistemas logísticos.

La experiencia exitosa del desarrollo de las agroexportaciones brinda lecciones importantes que pueden ayudar en el diseño de políticas de largo plazo. En los últimos veinticinco años, el Perú ha capturado una participación importante en los mercados globales para ciertos productos agrícolas. El desarrollo de cadenas de valor para exportaciones agrícolas de alto valor necesitó inversiones "duras" sustanciales en infraestructura de riego, instalaciones de procesamiento y almacenamiento, y logística, así como con un grupo importante de inversiones "blandas" —por ejemplo, para mejorar la coordinación del mercado y fortalecer la integración de la cadena de valor, para mejorar el cumplimiento de normas de calidad y seguridad, y para cumplir una gran cantidad de requisitos de entrada al mercado, entre los que se incluyen los estándares impuestos por el comprador—.

Si se ha logrado esta inserción en los mercados internacionales, ¿dónde se encuentran las oportunidades para volver más inclusivas las cadenas de valor agrícola en el Perú con el objetivo de extender los beneficios a un mayor número de personas, entre las que se incluyen los pobres? Como muchos otros países orientados a la exportación, el Perú busca incorporar productores de pequeña escala en los mercados para productos altamente especializados que pueden venderse en nichos muy diferenciados (caracterizados en este informe como mercados de nivel 5 y 6), y lo hace porque estos productos pueden tener un valor muy alto y parecen ofrecer mejores oportunidades a los productores para captar valor agregado, aunque en el Perú y en otros lugares existen relativamente pocos ejemplos documentados de un gran número de productores de pequeña escala que se hayan integrado de manera exitosa en mercados de nivel 5 y 6. Esta falta de éxito puede atribuirse a que las barreras para entrar en estos mercados son muy altas en términos de los costos de inversión, así como del nivel necesario de conocimiento y capacidades. Oportunidades más propicias pueden asociarse con mercados para productos que se han "desmercantilizado" y diferenciado en segmentos especiales (estos mercados están caracterizados en este informe como mercados de nivel 3 y 4). En el Perú, cuando un gran número de productores de pequeña escala han tenido éxito penetrando mercados internacionales, normalmente se han centrado en materias primas con requisitos de mercado más modestos, como el cacao, el café y el banano. La estrategia principal para aumentar la competitividad y generar valor para los agricultores y otros actores ha sido "desmercantilizar" estos productos a través de la diferenciación de calidad.

Desempeño general del sector agrícola peruano

El sector agrícola peruano ha tenido un buen desempeño acumulado. En el largo plazo, el crecimiento ha sido fuerte. Además, como la agricultura tiene una participación importante en la economía y es la principal fuente de medios de subsistencia para

muchos de los hogares más pobres del país, el crecimiento agrícola ha jugado un rol desproporcionadamente grande en la reducción de la pobreza. Este se ha visto impulsado, en gran medida, por una expansión dramática del sector agroexportador, con un crecimiento sustancial de la producción de una variedad de productos no tradicionales. En consecuencia, el sector agrícola ha sido un generador importante de ingresos de exportación. El crecimiento de los ingresos de los peruanos, combinado con una rápida urbanización, ha producido cambios profundos en el sistema alimentario, al ofrecer un mayor rango de productos alimenticios a precios más bajos a muchos consumidores. El surgimiento de una cultura culinaria ha ayudado al surgimiento del "turismo gastronómico" y ha dado lugar al nacimiento de un subsector turístico que está dando empleos de alta calidad a miles de personas. Finalmente, gracias a las ganancias significativas en la producción de alimentos básicos nacionales, el crecimiento de la cantidad de alimentos importados, consumidos en el ámbito nacional, se ha desacelerado, y eso ha ayudado a mejorar la seguridad alimentaria nacional.

Desafíos que se deben abordar

En términos generales, el desempeño del sector agrícola peruano ha sido impresionante, pero una mirada más detallada muestra que hay espacio considerable para mejorar. Existen desafíos que deben abordarse en varias áreas: los niveles de ingresos de los hogares productores se están estancando, y las tasas de pobreza en áreas rurales permanecen inflexiblemente altas. Se evidencian desequilibrios territoriales pronunciados en el patrón de desarrollo, por lo que algunas regiones florecen y otras languidecen. Muchos sistemas de producción agrícola continúan siendo extremadamente vulnerables a los choques externos, especialmente a eventos climáticos extremos asociados al fenómeno de El Niño y al cambio climático, en el largo plazo. Más allá de la unidad agropecuaria, la infraestructura para pos cosecha no ha podido seguirle el paso a las ciudades, que han venido creciendo rápidamente, y eso ha afectado, de manera adversa, la calidad y la seguridad de los alimentos, y ha contribuido a que se tengan pérdidas enormes. Y si bien el sistema alimentario nacional se ha ampliado y profundizado, la desnutrición continúa siendo un problema generalizado, hecho que indica que demasiados peruanos aún carecen de los recursos y/o conocimientos necesarios para garantizarles dietas adecuadas y saludables a sus hijos.

La agricultura en el Perú está compuesta por tres mundos ampliamente distintos. Debido a diferencias espaciales en la dotación de recursos, clima, ubicación, demografía y aplicación de medidas políticas, entre otros factores, las regiones de la costa, sierra y selva ofrecen experiencias ampliamente distintas y presentan desafíos diferentes. En la primera, los desafíos principales son mantener el crecimiento de la productividad, responder efectivamente a la mayor escasez de factores de producción y conservar la competitividad en mercados globales cada vez más demandantes. En la

segunda, impulsar la productividad de los alimentos básicos que se vienen sembrando actualmente, permitir la diversificación con cultivos alternativos de alto valor, vincular mejor a los agricultores y ganaderos con los mercados, y generar sistemas agrícolas más resistentes. En la última, encontrar nuevas fuentes de crecimiento de la productividad, mejorar la conectividad y garantizar que la agricultura se desarrolle de manera más ecológica y sostenible.

Oportunidades clave y puntos de entrada

En los próximos diez o veinte años, la contribución de la agricultura a la economía peruana seguirá siendo importante. El crecimiento sostenido que se proyecta en la contribución directa de la agricultura por medio de actividades de producción primaria, que significan el 7,3% del valor agregado peruano, se complementará con un crecimiento incluso mayor de la contribución indirecta a través de vínculos progresivos y regresivos dentro del sistema alimentario más amplio. De hecho, se prevé que esta última podría alcanzar un 4% adicional sobre el valor agregado de la contribución directa, con lo que, de manera directa e indirecta, el sector contribuirá al crecimiento y la diversificación, y será una fuente importante de empleo y un gran impulsor de la reducción de la pobreza.

Liberar el poder de la agricultura para llevar a cabo estas funciones esenciales requerirá un enfoque integral y multifacético para mejorar la productividad de sistemas agrícolas tradicionales, orientados a la subsistencia; estimular la expansión de una agricultura comercial de alto valor; promover el crecimiento en actividades económicas no agrícolas en áreas rurales; y ayudar a algunas personas a salir de la agricultura. Ello requiere de un programa de desarrollo territorial multisectorial, similar al propuesto por la Estrategia Nacional para el Desarrollo Rural (ENDER, 2004), que no llegó a implementarse. Una característica fundamental de un enfoque territorial multisectorial es que necesita implementar las inversiones públicas propuestas en áreas rurales que se deben analizar holísticamente, considerando sinergias potenciales entre intervenciones complementarias. Esta metodología es bastante diferente de lo que se ha hecho en el pasado bajo, por ejemplo, el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), que exige un análisis separado de las inversiones propuestas para cada sector.

Sobre la base del reciente desempeño de la agricultura peruana, y considerando las oportunidades que se identifican en el informe para impulsar la productividad e incrementar la competitividad, los siguientes seis puntos de entrada aparecen como prioridades para futuras intervenciones:

1. Promoción de la innovación
2. Fortalecimiento de la distribución de insumos y servicios de asesoría

3. Creación de capacidades a través de la formación y capacitación
4. Mejoramiento de la conectividad y acceso al mercado
5. Promoción de mercados de tierras
6. Facilitación de la gestión de riesgos

Los seis puntos de entrada son bastante diversos, pero tienen algo en común: todos dependen de servicios que actualmente son muy escasos en el Perú. En este sentido, el desafío principal que enfrentan los formuladores de políticas y programas agrícolas en el sector es cómo construir mercados de servicios dinámicos, eficientes y rentables. Dichos mercados dependerán mucho de la capacidad de los tres principales actores involucrados para cumplir sus respectivas funciones: (i) los productores, las organizaciones de productores y las empresas de agronegocios necesitarán expresar su demanda efectiva de estos servicios; (ii) las empresas privadas, las organizaciones de la sociedad civil y los institutos públicos, brindar una oferta de servicios adecuada; y (iii) las agencias gubernamentales y entidades regulatorias, establecer y hacer cumplir las reglas del juego para garantizar que los mercados de servicios agrícolas funcionen de manera eficiente.

La importancia relativa de los seis puntos de entrada varía por región, de acuerdo con las diferencias interregionales de los sistemas agrícolas. En vista de ellas, una estrategia ajustada y enfocada territorialmente, que se encuentre diseñada para brindar apoyo por etapas, podría ser muy efectiva para ayudar a los agricultores peruanos a lograr mejoramientos productivos y de mercado sostenibles. Probablemente, los agricultores de subsistencia que enfrentan múltiples restricciones se beneficien más de las herramientas productivas básicas (esto es, conocimiento productivo adquirido a través de la educación y servicios de asesoría, y mejor información) y de mecanismos para la facilitación de ingresos (esto es, estrategias de diversificación de ingresos y cultivos) para aumentar sus niveles de eficiencia técnica. Una vez que el grupo inicial de restricciones se haya eliminado, los agricultores en transición podrán favorecerse más de una mayor disponibilidad de crédito y un mejor acceso a los mercados, al mismo tiempo que mejoran sus métodos de producción y agregan valor a sus productos a través de mejoras de calidad. Finalmente, los agricultores consolidados podrán sacar provecho de una mayor disponibilidad de crédito, una mejor integración al mercado y servicios de telecomunicación más eficientes, factores que los ayudarán a alcanzar la escala y la eficiencia productiva necesaria para competir de manera efectiva en los mercados nacionales e internacionales, que evolucionan rápidamente.

El trabajo cuyos resultados han sido resumidos en el presente informe se llevó a cabo en un esfuerzo para describir al sector agrícola peruano, diagnosticar las restricciones que afectan negativamente el desempeño de la agricultura peruana e identificar las oportunidades para mejorar la productividad y la competitividad en las principales cadenas de valor agrícola. Sin embargo, el trabajo nunca pretendió ser

prescriptivo, por lo que no se presentan directrices operativas ni se recomiendan acciones específicas. Aun así, es importante reconocer que para tener éxito deberán diseñarse iniciativas futuras para mejorar la productividad y la competitividad del sector agrícola peruano que consideren los diferentes roles de los tres niveles de gobierno: el nacional, el regional y el local. En concordancia con el deseo del gobierno de empoderar a sus ciudadanos a través de la descentralización de la autoridad encargada de formular políticas fuera de Lima, ideal que supone otorgar la responsabilidad del diseño y ejecución de programas a los gobiernos regionales y locales, cada nivel de la administración pública tendrá que jugar un rol para la puesta en funcionamiento de la agenda de desarrollo agrícola. No será fácil lograr una coordinación efectiva entre los tres niveles, puesto que siempre existirán diferentes opiniones sobre cuáles deben ser las prioridades generales y cuál es la mejor estrategia para alcanzarlas. En este sentido, se pueden alcanzar resultados exitosos, pero se necesitará un fuerte compromiso de colaboración y respeto mutuo, así como un nivel considerable de confianza.

Siglas y acrónimos

AFE	Análisis de la frontera de producción estocástica
AGROIDEAS	Programa de Compensaciones para la Competitividad
AGRORURAL	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
ANA	Activando el negocio agrícola (indicadores)
ANA	Autoridad Nacional del Agua
APP	Asociación público-privada
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CIP	Centro Internacional de la Papa
COFOPRI	Organismo de Formalización de la Propiedad Informal
COMTRADE	Base de Datos de Estadísticas de Comercio Internacional
COPRI	Comisión de Promoción de la Inversión Privada
DBI	Indicador de Facilidad para hacer negocios (Doing Business Indicators)
EBA	Facilitando los Negocios en la Agricultura
ENA	Encuesta Nacional Agropecuaria
ENAHO	Encuesta Nacional de Hogares
ENNIV	Encuesta Nacional de Niveles de Vida
ENOS	El Niño-Oscilación del Sur
ENT	Expotaciones no tradicionales
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FOB	Carga a bordo
FONCODES	Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social
FPE	Frontera de producción estocástica

GRADE	Grupo de Análisis para el Desarrollo
ICG	Índice de competitividad global
IDL	Índice de desempeño logístico
IDM	Indicadores de Desarrollo Mundial
INCOPA	Innovación y Competitividad de la Papa
INDAP	Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (Chile)
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MARENASS	Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MIDIS	Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MYPES	Medianas y pequeñas empresas
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONG	Organización no gubernamental
OMC	Organización Mundial del Comercio
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana para la Salud
OTLA	Oficina de Comercio y Asuntos Laborales de los Estados Unidos
PBI	Producto Bruto Interno
PETT	Programa Especial de Titulación de Tierras
PNRT	Programa Nacional de Riego Tectificado
PROCOMPITE	Apoyo a la Competitividad Productiva
PRODUCE	Ministerio de la Producción
PROINVERSIÓN	Agencia de Promoción de la Inversión Privada
PTRT	Proyecto de Titulación y Registro de Tierras Rurales
PTF	Productividad total de factores
PUP	Productos ultraprocesados
RMC	Reporte Mundial de Cáncer
SUNAT	Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria
TIC	Tecnología de información y comunicaciones
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos
VA	Valor agregado
VRAEM	Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro

CAPÍTULO 1

Introducción



Introducción

1.1 Contexto

¿Cuál es el futuro de la agricultura en el Perú? El sector agrícola peruano, que una vez fue la principal fuente de empleo e ingresos para la mayoría de la población, ha perdido su importancia con la expansión y la urbanización de la economía nacional. La actividad económica en el sector ha seguido creciendo, pero ha crecido más rápidamente en otros sectores y ha dejado a la agricultura con una participación cada vez menor en la economía.

El futuro de la agricultura peruana debe preocupar a los encargados de formular políticas por al menos cinco razones. Primero, la agricultura forma una parte importante de la economía, por lo que, si se desacelera el crecimiento agrícola, sufrirá el crecimiento económico en su conjunto. Segundo, un sector agrícola expansivo diversifica la economía peruana y reduce la dependencia en la industria extractiva, de manera que, si el sector agrícola se contrae en relación con los demás sectores, el crecimiento económico puede ser más volátil. Tercero, un crecimiento liderado por la agricultura es bueno para los pobres, en el sentido de que, si el crecimiento agrícola se desacelera, se perderán importantes medios de reducción de pobreza. Cuarto, el Perú depende de importaciones de alimentos para compensar deficiencias de producción, por lo que, si la producción agrícola no mantiene el ritmo del crecimiento poblacional, la seguridad alimentaria nacional podría verse amenazada. Quinto, las prácticas agrícolas inteligentes en términos climáticos pueden jugar un rol muy importante en la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el secuestro de carbono, dado que, si las prácticas agrícolas futuras no son inteligentes en términos climáticos, se perderá una oportunidad importante para ayudar a la mitigación del cambio climático.

Reconociendo el potencial de la agricultura para contribuir con los objetivos de las políticas nacionales, el gobierno peruano ha confirmado su compromiso de modernizar el sector agrícola, estrechar la división de ingresos rurales-urbanos y mejorar el bienestar de los millones de hogares rurales que se mantienen principalmente a través de la agricultura. Para hacer realidad estos objetivos, el Perú necesitará elevar la productividad y aumentar la competitividad de sus cadenas de valor de alimentos y fibras, y eso incluye no solo los sistemas de producción agrícola y ganadera que conforman el sector de producción primaria, sino también los sistemas de procesamiento, transporte y distribución que agregan valor a los productos básicos, al entregar productos alimenticios y fibras a los consumidores en los mercados internos y externos. Esta empresa es abrumadora, no solo por los muchos problemas estructurales que restringen los sistemas existentes, sino también porque la agricultura en el Perú es extremadamente heterogénea, característica que refleja la diversidad climática-agraria del país.

1.2 Objetivos

Este informe sintetiza el conocimiento actual sobre la transformación continua de la agricultura y el sistema alimentario del Perú, evalúa el desempeño reciente del sector agrícola con énfasis en la productividad y la competitividad, y resalta las oportunidades para mejorar su contribución futura para la superación de los desafíos de desarrollo del país. El informe se centra en cuatro temas clave:

1. ¿Cómo está siendo afectado el sector agrícola peruano por la mayor transformación estructural de la economía, y cuáles son las principales fuerzas que impulsan el cambio en el sector?
2. ¿Qué tan importante es la agricultura en la economía peruana, si se considera no solo la producción primaria, sino también los vínculos progresivos y regresivos?
3. ¿Qué tan productiva es la agricultura peruana a través de las diferentes regiones y entre los distintos sistemas agrícolas, y cuáles son las oportunidades para permitir el crecimiento futuro, de modo que se reduzcan los diferenciales de productividad dentro de la agricultura, y entre la agricultura y otros sectores?
4. ¿Qué tan competitivos son los agricultores peruanos en los mercados nacionales e internacionales, y cuáles son las oportunidades para aumentar la competitividad superando las restricciones en las cadenas alimentaria y de valor agrícola en el Perú?

RECUADRO 1. GEOGRAFÍA DEL PERÚ

Regiones naturales del Perú



El Perú está dotado con una geografía compleja, caracterizada por un diversidad de zonas ecológicas que proporcionan riquezas en recursos naturales pero también desafíos. La inmensa cordillera de los Andes divide el país en tres regiones naturales: la costa occidental (conformada por llanuras costeras áridas que representan el 11% de la superficie del territorio peruano y son el hogar de alrededor del 57% de su población), la sierra central (una cadena de montañas que representa el 31% de la superficie del territorio peruano y alberga aproximadamente al 31% por ciento de su población) y la selva oriental (unos bosques tropicales bajos de la Amazonía que representan el 60% de la superficie del territorio peruano y son el hogar de alrededor del 3% de su población).

El gran tamaño del país y su variada topografía imponen desafíos para la conectividad, hecho que aumenta el costo de la entrega de bienes y servicios, y contribuye con grandes desigualdades regionales en lo que concierne al desarrollo. Las regiones de la sierra y la selva son difíciles de atravesar, y eso produce el aislamiento de las comunidades que viven en sus territorios. Debido a las grandes distancias y a un sistema de infraestructura de transporte subdesarrollado, los costos de transporte y logística son altos, y esta situación divide los mercados nacionales y obstaculiza el acceso a mercados extranjeros (Banco Mundial, 2016).

Cuadro 1. Distribución de la población por regiones naturales, Perú (2015)

	Área (km²)	Área (%)	Población (número)	Población (%)	Densidad poblacional (personas/km²)
Costa	137 216	11	12 180 000	57	89
Sierra	392 000	31	6 630 000	31	17
Selva	756 000	59	2 560 000	12	3
Total	1 285 216	100	21 370 000	100	17

En el Perú, la distribución desigual de la población, combinada con la relativa inaccesibilidad a muchas partes del país, ha contribuido a un desarrollo del sector agrícola bastante desigual entre las regiones. La costa cuenta con una participación relativamente grande del producto bruto interno (PBI) agrícola total del país (44%), a pesar de tener solo el 23% de la tierra agrícola del país. Mientras tanto, la sierra aporta 42% del PBI agrícola total a pesar de tener el 39% de tierras agrícolas, y la selva, solo el 14%, a pesar de tener el 38% (MINAGRI, 2015).

CAPÍTULO 2

La agricultura peruana en transición

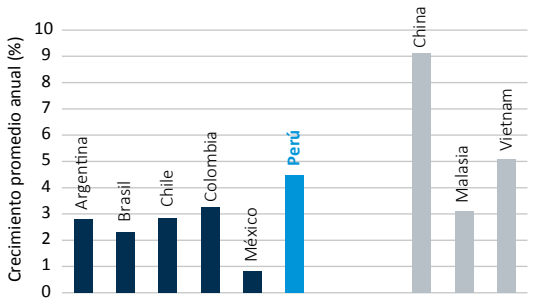


La agricultura peruana en transición

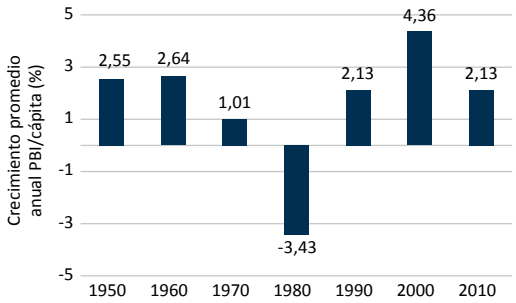
2.1 Panorama general macro

A inicios del siglo XXI, el Perú destacó como una de las economías que había crecido más rápida y establemente en Latinoamérica. Durante la década de 1980, la crisis política y un largo periodo de disturbios civiles precipitados por la insurgencia de Sendero Luminoso contrajeron la economía: el producto bruto interno (PBI) cayó en 1,0% por año desde 1980 a 1990. Desde entonces, gracias a la combinación de modernización económica, abundancia de recursos naturales y mejoras continuas de gobierno, el Perú ha llevado a cabo importantes avances en la aceleración del crecimiento, la reducción de la pobreza y la promoción del desarrollo social. Desde el 2000 al 2014, el crecimiento promedio fue de 5,3% al año, a pesar de un ambiente externo débil y una crisis financiera en el 2009 durante la cual la economía siguió expandiéndose. Durante dicho periodo, el ingreso per cápita se duplicó en términos reales y permitió que el Perú alcanzara un nivel de ingreso medio alto en el 2008 (Banco Mundial, 2016). El marco macroeconómico de tres pilares del Perú, que combina una tasa de cambio flexible, el establecimiento de objetivos de inflación y la prudencia fiscal, ha contribuido a un periodo largo de relativa estabilidad macroeconómica. Junto con la estabilidad macroeconómica, las bases de las ganancias recientes pueden encontrarse en la ola de reformas estructurales llevadas a cabo en el periodo 1990-1997, que incluyó la liberalización comercial y reformas en el sector financiero, en los mercados laborales y la industria, y en los sectores fiscal y comercial. El crecimiento en el Perú ha superado al de muchos otros países en Latinoamérica y se compara, en términos de sus índices, al experimentado por las economías más dinámicas del Asia Oriental (Gráfico 1).

Gráfico 1. Evolución del PBI per cápita, Perú frente a pares



(a) Crecimiento promedio anual PBI, 20-2015

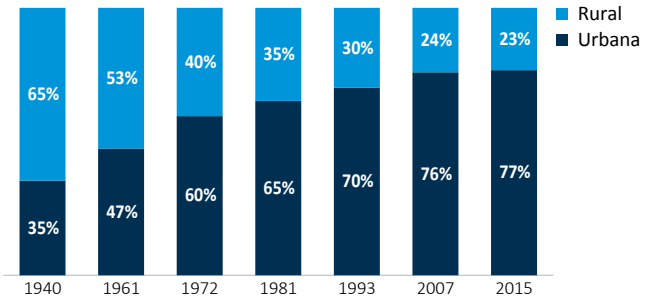


(b) Crecimiento en PBI per cápita, Perú, por década

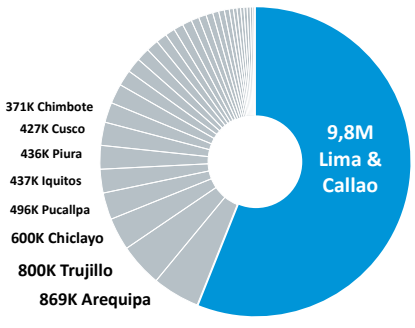
Fuente: Banco Mundial, 2016.

El fuerte consumo nacional, impulsado por una población urbana joven que crece rápidamente, ha contribuido de manera importante al crecimiento económico. El Perú se está urbanizando velozmente y, en décadas recientes, millones de personas han migrado de las áreas rurales a las ciudades. En el 2015, cerca del 76,5% de peruanos vivía en áreas urbanas, 34,5% más que en la década de 1940 (Gráfico 2). El patrón de urbanización es atípico según los estándares mundiales, con una porción extremadamente grande de la población urbana concentrada en una única región y ciudad. La población urbana se encuentra, sobre todo, concentrada en Lima (41%), en 22 ciudades intermedias (29%) y en 51 ciudades pequeñas (11%), ubicadas en todo el país. Solo la costa alberga al 54,6% de la población del Perú (y al 62% de la población urbana total) e incluye a Lima, una sola ciudad donde habita el 34% de la población del país (INEI, 2007) y es responsable del 49% del PBI nacional.

Gráfico 2. Población rural frente a población urbana, Perú, 1940-2015



(a) Población rural frente a urbana, 1940-2015



(b) Distribución de población urbana, 2015

Fuente: ENAHO.

El impresionante crecimiento económico ha permitido que un gran número de peruanos pasen a ser parte de la clase media y/o escapen de la pobreza. Los ingresos han crecido de manera estable, tanto en áreas urbanas como rurales, aunque el crecimiento ahora muestra señales de estarse estabilizando (Gráfico 3). Entre los años 2000 y 2012, cerca de un quinto de la población peruana pasó a formar parte de la clase media, la tasa de movilidad social más rápida de Latinoamérica. Como resultado, la proporción de peruanos que clasificaron como clase media aumentó de 15,2% en el 2000 a 34,3% en el 2012. Mientras tanto, se hicieron avances impresionantes en la reducción de la pobreza. El número de peruanos que viven en pobreza moderada cayó de cerca del 60% en el 2004 a 21,8% en el 2015; durante el mismo periodo, el porcentaje de los que viven en extrema pobreza disminuyó de 16% a 4,1% (Gráfico 4).

Gráfico 3. Ingresos rurales y urbanos, Perú, 2004-2015

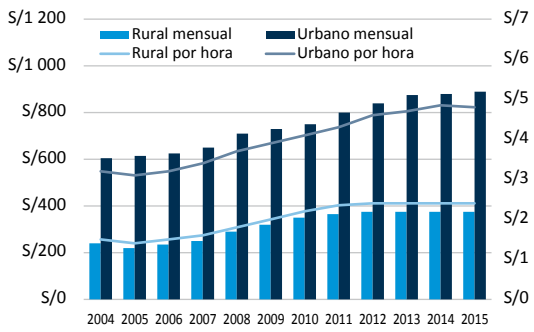
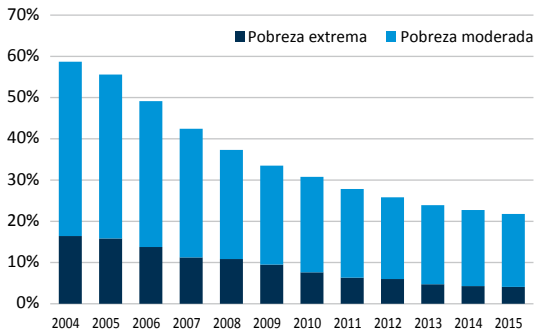


Gráfico 4. Recuento de la pobreza, Perú, 2001-2015



Fuente: INEI, 2015.

Sin embargo, las ganancias económicas recientes no han beneficiado a todos los grupos igualmente. Aunque los ingresos laborales en áreas urbanas y rurales han crecido fuertemente en la última década, con los rurales creciendo a un ritmo más rápido,[1] en el 2015 el ingreso medio en áreas rurales todavía era un 60% del ingreso medio en las áreas urbanas. Los sueldos en la sierra y la selva fueron casi 40% y 30% más bajos que los de la costa. Igualmente, los sueldos en Lima fueron un 60% más altos que en el resto del país, y las áreas urbanas continuaron mostrando marcadas diferencias con las áreas rurales. Como resultado de estas discrepancias, la pobreza en el Perú continúa siendo desproporcionadamente rural (Gráfico 5 y Gráfico 6). La población rural conforma alrededor de un cuarto de la población total, pero está compuesta por la mitad de los pobres y el 82% de los pobres extremos. La pobreza

1 El ingreso medio mensual real en zonas urbanas aumentó 45% entre el 2004 y el 2015, de S/ 611 a S/ 887. En las zonas rurales, el aumento de ingresos fue de 54%. Los ingresos por hora tuvieron un comportamiento similar, con mayores tasas de crecimiento en zonas rurales (60% frente a 53%), y alcanzaron los S/ 3,5 y S/ 4,8 por hora en el 2015.

rural está particularmente concentrada en la sierra y la selva. Cerca del 47% del total de los pobres estaba viviendo en la sierra, donde también habita una alta proporción de la población indígena. Consistentemente con los niveles más altos de pobreza, los indicadores de desarrollo humano son más bajos en zonas rurales; por ejemplo, los índices de mortalidad infantil y desnutrición infantil son alrededor del doble de los que se registran en zonas urbanas, y los resultados educativos son significativamente más bajos (Banco Mundial, 2016).

Gráfico 5. Pobreza rural y urbana, 2004-2015

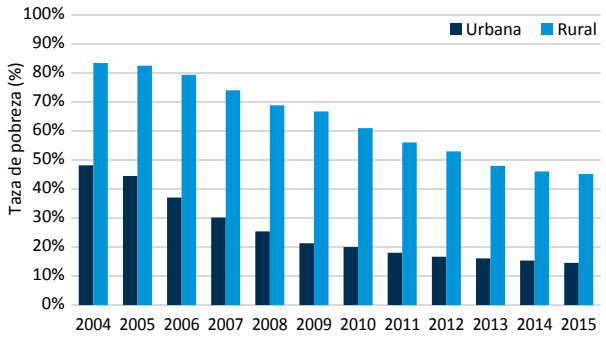
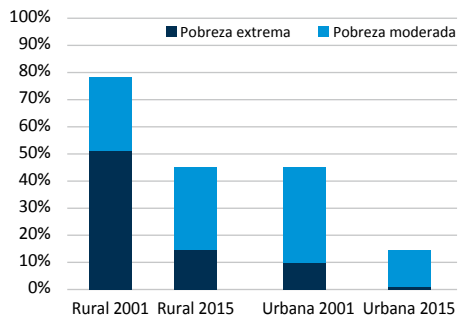


Gráfico 6. Pobreza moderada y extrema



Fuente: datos y cálculos a partir de las ENAHO.

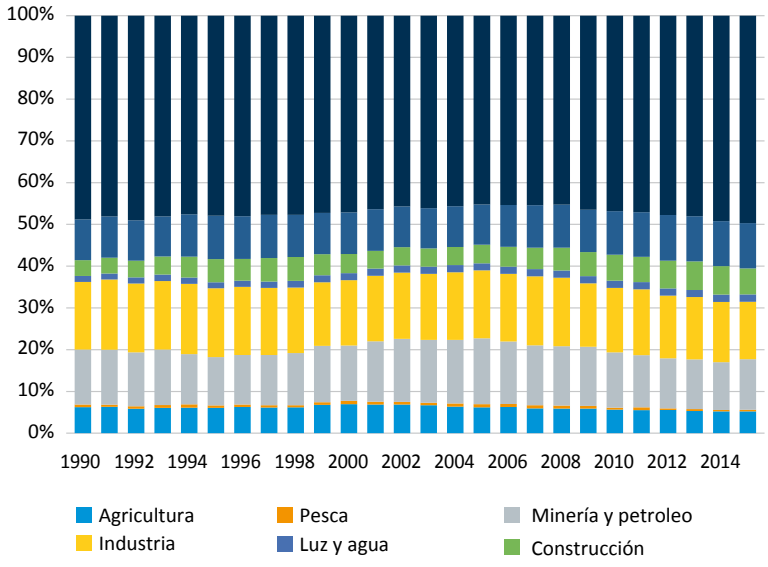
2.2 Transformación estructural

Conforme los países se desarrollan, la participación de la agricultura en la economía y el empleo progresivamente disminuye. Este comportamiento es consistente con la idea del cambio estructural. En las economías en las que los niveles de ingreso son relativamente bajos, la agricultura es típicamente el sector que emplea a la mayor cantidad de personas y usa la fuerza de trabajo de manera relativamente improductiva. Las brechas intersectoriales de productividad tienden a reducirse en el tiempo, en la medida en que la fuerza laboral sale de la agricultura, y los ingresos de la fuerza de trabajo en todos los sectores convergen a través de la intermediación de los mercados de factores. La decreciente participación de la agricultura en la economía es coherente con la reasignación de la mano de obra de un sector agrícola de baja productividad a otros sectores de alta productividad como el manufacturero y el de servicios.

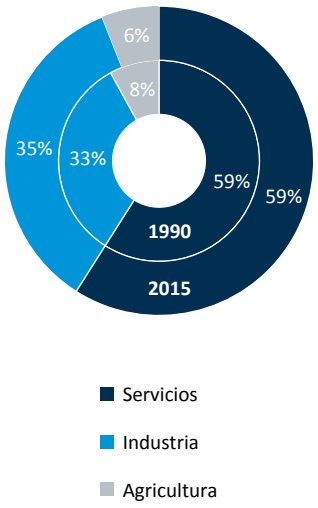
Consistentemente con la experiencia global, el crecimiento en el Perú ha estado acompañado de una transformación estructural, que se evidencia tanto en caídas relativas de la participación de la agricultura en la economía en su conjunto como en la participación de los trabajadores agrícolas en el empleo total. Sin embargo, el

índice de transformación estructural ha sido lento, puesto que la composición del PBI ha cambiado muy poco desde inicios de la década de 1990 (Gráfico 7). Durante el periodo de 1990-2015, los sectores agricultura, industria y servicios crecieron a un ritmo comparable, de manera que la contribución de cada sector al PBI se determinó de acuerdo con su tamaño: el sector de servicios aportó alrededor de 3 puntos porcentuales al crecimiento del PBI; el sector industria, 1,8 puntos porcentuales; y el sector agricultura, 0,3 puntos porcentuales. Como un número desproporcionadamente grande de personas pobres están empleados en los sectores agricultura y servicios, estos dos generaron los mayores aumentos de ingresos para los pobres. El aporte de la agricultura fue especialmente grande para la reducción de la pobreza extrema (Banco Mundial, 2016).

Gráfico 7. Descomposición sectorial del PBI, Perú, 1990-2015



(a) Descomposición sectorial, 1990-2015



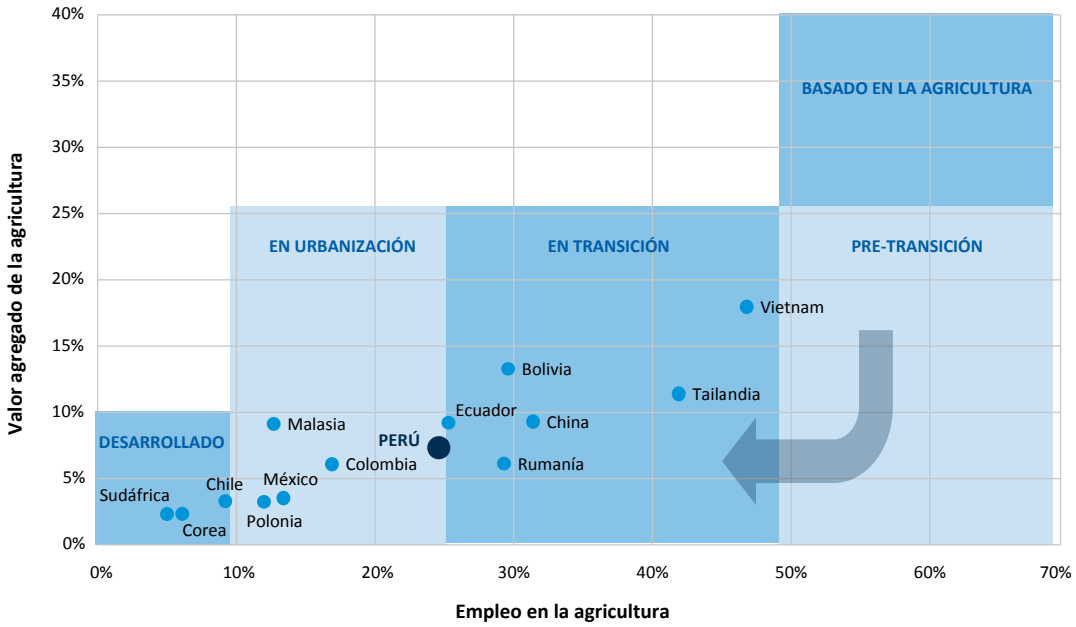
(b) Cambio estructural, 1990 frente a 2015

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

La ruta de transformación estructural del Perú parece estar siguiendo el patrón general descrito en el *2008 World Development Report: Agriculture for Development* (Informe de desarrollo mundial 2008: agricultura para el desarrollo) (Banco Mundial, 2008), que documentó como las economías en el ámbito global han tendido a seguir rutas de desarrollo similares, pasando a través de una serie de etapas descritas con las siguientes categoría: (i) basada en agricultura, (ii) pre-transición, (iii) transición, (iv) urbanizada y (v) desarrollada. Actualmente, el Perú puede caracterizarse como

una economía urbanizada, en la medida en que la participación del valor agregado agrícola en el PBI total ha caído a niveles observados en muchas otras economías de este tipo (Gráfico 8).

Gráfico 8. Transformación agrícola: el Perú y sus pares regionales, estructurales y aspiracionales

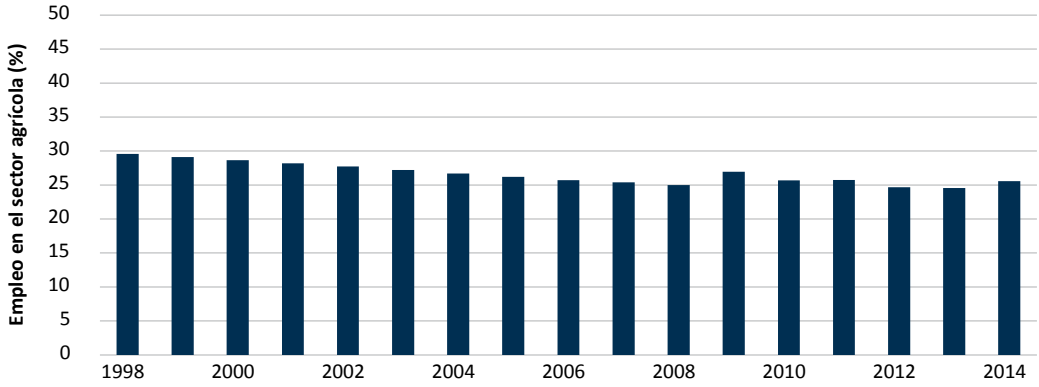


Fuente: Banco Mundial, 2008.

El patrón de transformación estructural observado en el Perú es consistente con los patrones observados en otros países, pero también existen diferencias interesantes. Por ejemplo, la reducción de la participación de trabajadores empleados en la agricultura se está produciendo muy lentamente (Gráfico 9). Durante los últimos veinte años, la mano de obra se ha movido de la agricultura rural de baja productividad a las actividades de servicios de productividad de algún modo más alta, a menudo en el sector urbano informal. Sin embargo, la agricultura continúa empleando a un cuarto de la población, más que en muchas otras economías urbanizadas de la región. A principios de la década de 1980, la participación de la fuerza laboral agrícola en el empleo total se mantuvo justo debajo del 40%, tanto en Colombia como en el Perú; a principios de la década de 1990, la participación en Colombia ya había caído a 25%, el porcentaje que se observa hoy en el Perú. Actualmente, el aporte del valor añadido agrícola al PBI total es similar en ambos países, pero la participación del empleo agrícola en Colombia es mucho más baja (solo el 14%). El que la participación del empleo agrícola haya caído tan lentamente en Perú y que pueda incluso estarse

estabilizando refleja el hecho de que el sector ha crecido en términos absolutos y ha creado un gran número de nuevos empleos. Un reciente análisis de la FAO (2016) sugiere que, durante el periodo 1984-2013, el Perú era el único país en Latinoamérica con un crecimiento más alto del empleo agrícola que del no agrícola.

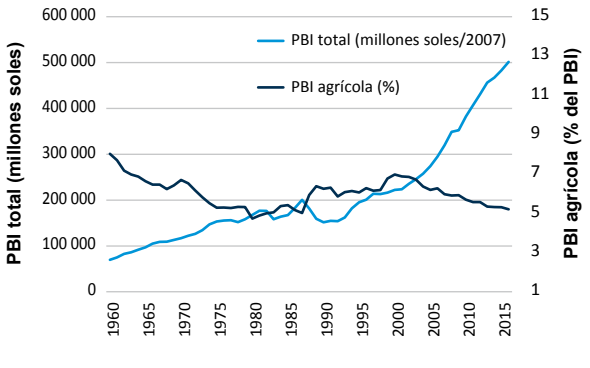
Gráfico 9. Participación de la agricultura en el empleo, Perú, 1998-2015



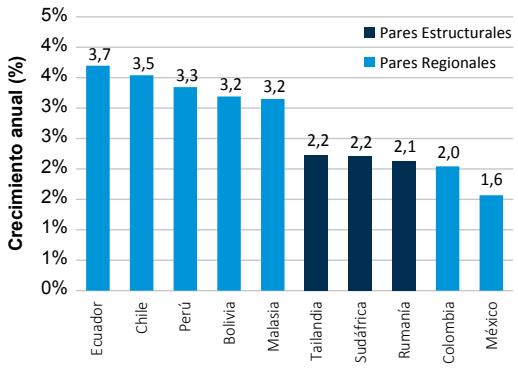
Fuente: FAO, 2016.

Si bien la participación de la agricultura en la economía peruana ha caído en general, ello no significa que el sector agrícola se haya reducido en términos absolutos. Por el contrario, el volumen y el valor de la producción agrícola ha crecido constantemente. Del 2000 al 2015, el PBI agrícola en Perú creció, en promedio, 3,3% al año, por lo que fue más alto que el de sus pares regionales y estructurales (Gráfico 10).

Gráfico 10. Crecimiento del valor agregado agrícola, Perú, 2000-2015



(a) Participación del PBI agrícola en el PBI total, 1960-2015

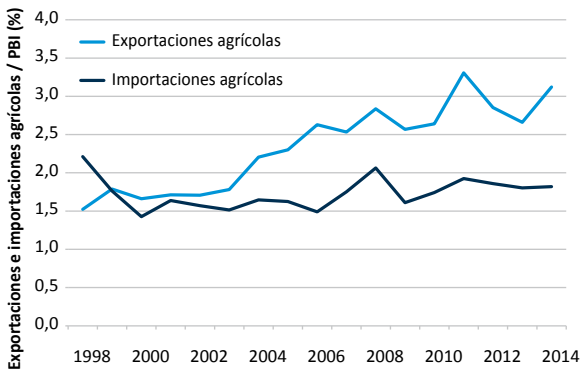


(b) Crecimiento del PBI agrícola, Perú frente a pares y otros 2000-2015

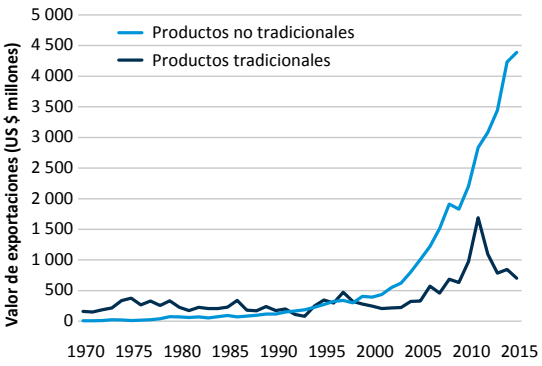
Fuente: IDM 2016.

Una segunda característica distintiva de la experiencia de transformación agrícola en el Perú es la creciente orientación del sector hacia mercados externos. Entre los años 2000 y 2013, el sector agricultura en el Perú creció en términos reales a una tasa promedio anual de 3,3% y, como otros sectores crecieron incluso de forma más rápida, el sector agricultura se volvió menos importante en el PBI general. Pero, como el crecimiento del sector agrícola estaba siendo impulsado en gran medida por *commodities* exportables, el sector se volvió más importante respecto de las exportaciones. La integración del Perú en la economía global a través de la expansión del comercio, especialmente del comercio agrícola, ha sido considerable. En un momento en el que la agricultura se estaba volviendo menos importante para la economía en general, la participación de las exportaciones agrícolas y de alimentos, expresadas como porcentaje total del PBI, aumentó de 1,6% en 1998 a 3,25 en el 2014, impulsada principalmente por el crecimiento de las exportaciones de productos no tradicionales (Gráfico 11).

Gráfico 11. Tendencias de exportación agrícola, Perú



(a) Importaciones y exportaciones agrícolas, 1998-2014



(b) Composición de las exportaciones agrícolas, 1970-2016

Fuente: FAO.

Fuente: cálculos basados en datos de COMTRADE e IMD.

La transformación estructural ha impactado en las estrategias de subsistencia en el ámbito de los hogares, de modo que muchos hogares rurales han transitado cada vez más de actividades agrícolas a no-agrícolas. Espinal (2002), usando datos de la Encuesta Nacional de Niveles de Vida (ENNIV) de 1997, encontró que el empleo en el hogar fuera de la agricultura había crecido sustancialmente y contribuía con el 51% del ingreso neto de los hogares rurales. Los cálculos basados en las ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) para el periodo 2004-2010 sugiere que tanto el empleo agrícola como el no-agrícola crecieron en importancia durante los primeros años del siglo XXI,

antes de estabilizarse. La información también sugiere una estabilidad relativa del peso del ingreso no agrícola acumulado en el ingreso neto del hogar (Cuadro 3).

Cuadro 2. Fuentes de ingreso de familias rurales, Perú, 1997-2014

	1997	2004	2006	2007	2008	2009	2010
Ingreso agrícola	**55,7**	**61,0**	**60,4**	**55,6**	**57,7**	**58,4**	**56,4**
• Ingreso de remuneración	6,7	14,3	15,1	12,8	12,3	12,4	11,2
• Ingresos distintos de la remuneración	49,0	46,7	45,3	42,8	45,4	46,0	45,2
Ingresos no agrícolas	**44,3**	**39,0**	**39,6**	**44,4**	**42,3**	**41,6**	**43,6**
• Ingresos de remuneración	14,6	23,1	22,2	25,4	25,1	25,4	25,8
• Ingresos distintos de la remuneración	29,7	15,8	17,4	19,0	17,2	16,2	17,8

Fuente: cálculos basados en datos de las ENAHO.

La figura general que surge es que, si bien muchos hogares rurales han pasado a depender cada vez más de fuentes de ingreso no agrícola, la agricultura sigue siendo una fuente importante de medios de subsistencia para una cantidad grande y creciente de peruanos. La cantidad de personas empleadas en la agricultura en el Perú creció cerca de medio millón durante el periodo 1994-2012. El crecimiento fue especialmente espectacular en la selva, que experimentó un aumento del 47% (aunque desde una base relativamente baja). También se registró un crecimiento importante en el número de unidades agropecuarias en la costa (27,8%) y en la sierra (23,1%).

2.3 Cambios en el uso de la tierra

El crecimiento y la transformación estructural en Perú se ha caracterizado por cambios importantes en el uso de la tierra. Durante el periodo comprendido entre los censos de 1994 y 2012, cerca de 3,36 millones de hectáreas comenzaron a tener un uso productivo, una expansión de 9,5%. Este aumento, si bien fue importante, fue mucho más pequeño que el crecimiento experimentado durante el periodo entre censos previo, 1972-1993, en el que más de once millones de hectáreas pasaron a ser de uso productivo. Si miramos más allá del tamaño absoluto de ambos crecimientos, es interesante notar la creciente importancia de la agricultura. Durante el primer periodo entre censos, 1,1 millón de hectáreas, equivalente al 16% del aumento, pasaron a tener un uso agrícola, mientras que durante el segundo periodo entre censos, 1,64 millones de hectáreas, que equivalen al 49% del aumento total, se convirtieron en tierras para uso agrícola.

La expansión de la frontera agrícola ha tenido un impacto relativamente bajo en la asignación de tierras a grandes sistemas de cultivo, en el sentido de que los mismos quince cultivos que ocupaban el 85% del total del área cosechada en 1994 siguieron ocupando aproximadamente la misma porción en el 2012. Por otro lado, los cultivos más dominantes han mantenido su preeminencia: la porción del área total cosechada asignada a los cuatro cultivos más importantes (café, maíz, papas y arroz) permaneció prácticamente inalterada, justo por debajo del 50% del total del área cosechada.

Si las estadísticas acumuladas de patrones de cultivo parecen mostrar pocos cambios, los números acumulados esconden importantes dinámicas. La expansión de la frontera agrícola en el Perú se ha caracterizado por dos desarrollos importantes: (i) un rápido crecimiento en el área de cultivos de alto valor y (ii) la sustitución de cultivos anuales por otros permanentes y pastos gestionados. El área cultivada con productos básicos como maíz, papas y arroz, y otros productos destinados a los mercados internos se ha expandido, pero las tasas de expansión de áreas más dinámicas se observan en productos de exportación no tradicionales de alto valor, especialmente vegetales y frutas, así como en productos de exportación más tradicionales como el café, el cacao y el aceite de palma (Cuadro 4). El área plantada con estos dos últimos grupos continúa siendo pequeña, pero el impacto económico es grande. En el 2015, el 9% del valor agregado agrícola se generó solo en 235 000 hectáreas a través de la producción de vegetales de alto valor, en comparación con el 13,5% de valor agregado agrícola generado en 1,2 millones de hectáreas plantadas con cereales. Los cultivos permanentes también han ganado en área, especialmente en la región de la selva, donde los cultivos anuales han sido constantemente reemplazados por cultivos permanentes (el área cosechada de cultivos anuales se redujo en 190 000 hectáreas, mientras que el área de cultivos permanente creció en casi 500 000 hectáreas). Mientras tanto, en la sierra, cerca de 109 000 hectáreas que anteriormente estuvieron sembradas con cultivos anuales se convirtieron en áreas de pastos naturales mejorados. En la costa, el área de cultivos anuales se ha expandido, pero el área de cultivos permanentes se ha expandido rápidamente.

Cuadro 3. Expansión de cultivos y contribución al valor agregado agrícola, Perú, 1995 y 2015

Producto	Área cosechada (ha) 1995	Área cosechada (ha) 2015	Aumento (ha)	Aumento (%)	Participación en el PBI 2015
Animales vivos y productos animales					39,6
Productos agrícolas					60,4
Cereales		**1 292 036**			**13,8**
Maíz	375 197	513 804	138 607	37	4,2
Arroz, arroz con cáscara	239 453	399 501	169 048	67	8,1

Cuadro 3. Expansión de cultivos y contribución al valor agregado agrícola, Perú, 1995 y 2015 *(continuación)*

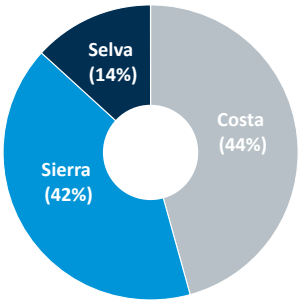
Producto	Área cosechada (ha) 1995	Área cosechada (ha) 2015	Aumento (ha)	Aumento (%)	Participación en el PBI 2015
Quinua	18 729	69 303	50 574	270	0,4
Horticultura		**234 036**			**9,0**
Espárragos	20 126	33 870	13 744	137	3,6
Alcachofa	200	5 513	5 313	2 657	0,4
Frutas y nueces		**437 327**			**11,2**
Paltas	6 115	33 989	27 874	456	1,4
Uvas	10 702	26 650	15 948	60	2,7
Mango	7 854	29 733	21 879	279	0,6
Plátano/banana	69 401	167 839	98 438	142	2,3
Legumbres		**281 011**			**1,4**
Frijoles, deshidratados	61 920	76 770	14 850	24	0,6
Azúcares		**119 019**			**2,4**
Cultivos de azúcar	59 603	84 574	24 971	42	1,9
Raíces y tubérculos		**495 892**			**9,1**
Papas	188 531	316 535	128 004	68	6,7
Yuca	51 791	101 453	49 662	96	1,3
Cultivos estimulantes y especias		**505 771**			**5,6**
Cacao	36 324	120 374	84 050	231	1,4
Café	164 230	379 189	214 959	131	3,8
Oleaginosas		**68 115**			**1,0**
Palma aceitera	5 188	43 140	37 952	732	0,7
Otros		**167 454**			**6,7**
Algodón	123 681	26 711	-96 970	-78	0,6

Fuente: cálculos basados en datos del MINAGRI y la FAO.

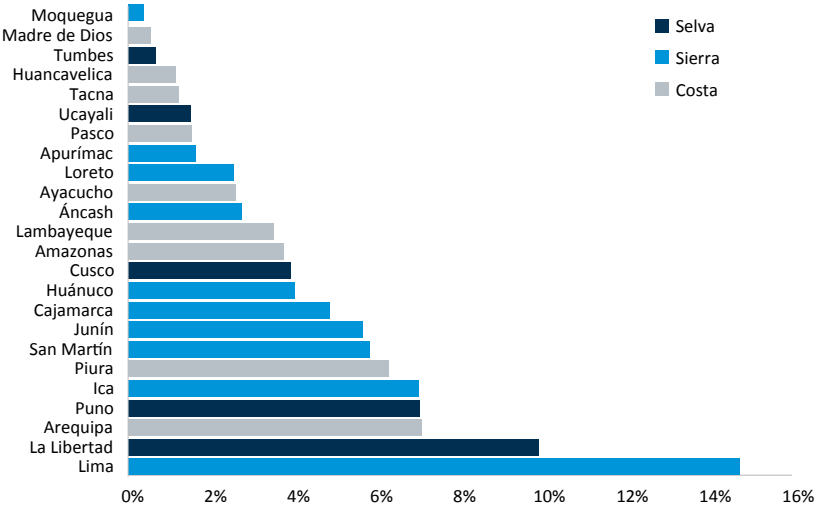
La expansión de la frontera agrícola y los cambios que la acompañan en los patrones de uso de tierras están llevando a una creciente especialización en la producción agrícola, en los ámbitos tanto regional como departamental. Entre las tres regiones naturales, la costa aporta el 44% del PBI agrícola; y la sierra, el 42%. Ambas contribuciones son considerablemente más altas que la de la selva, que solo alcanza el 14% (Gráfico 12).

La producción agrícola varía significativamente entre departamentos. En el 2015, diez departamentos (de un total de 24 en todo el país) aportaron el 71,4% del valor agregado agrícola, cifra que incluía el 34% generado en cuatro departamentos de la costa (8,2% solo en Lima), el 23,3% generado en cuatro de la sierra y 14,2% generado en dos de la selva. En el subsector de ganadería, la concentración de actividad productiva es todavía mayor. En el 2015, el 83% del valor agregado ganadero fue generado por los diez principales departamentos, con dos a la cabeza (Lima y La Libertad), que aportaron cerca del 50%.

Gráfico 12. Distribución del PBI agrícola por regional natural y departamento, Perú, 2015



(a) Distribución de PBI agrícola por región, 2015

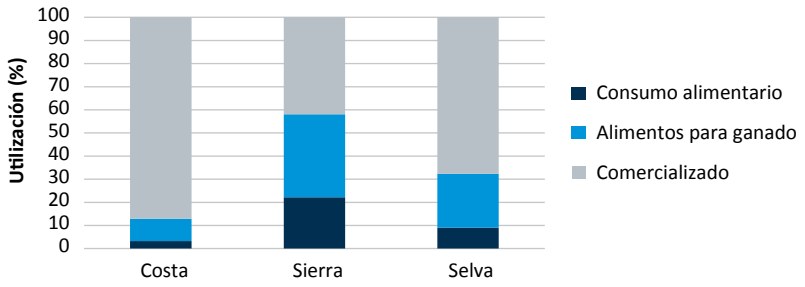


(b) Distribución de PBI agrícola por departamento

Fuente: cálculos basados en datos del MINAGRI y la FAO.

Las unidades agropecuarias en el Perú se están conectando más con los mercados. El censo de 2012 reveló en qué medida la agricultura comercial ha crecido con el tiempo. No obstante, el grado de integración al mercado aún varía considerablemente por región natural. En la costa, más del 81% del área cosechada estuvo dedicada a cultivos que fueron comercializados (subió en relación con el 74,1% de 1994), mientras que, en la selva, ocurrió lo propio con el 67% del área cosechada (también subió en relación con el 54% de 1994). En contraste, en la sierra solo el 42% del área cosechada se dedicó a cultivos que fueron comercializados (una cifra relativa baja a pesar de que subió en relación con el 15,5% de 1994). Evidentemente, este dato muestra que la agricultura en la sierra continúa estando fuertemente orientada hacia el autoconsumo (Gráfico 13).

Gráfico 13. Utilización de la producción agrícola, por región natural, 2015

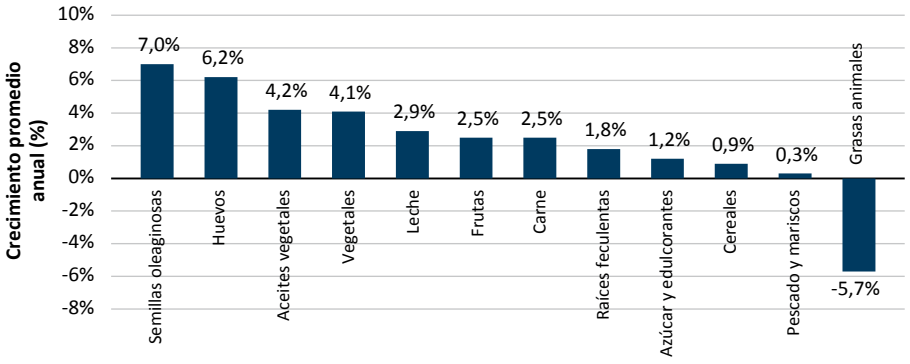


Fuente: cálculos basados en datos del MINAGRI y la FAO.

2.4 Consumo nacional de alimentos

¿En qué medida los patrones de crecimiento agrícola en Perú han sido influidos por cambios en la demanda interna alimentaria, impulsada por variaciones en las patrones alimentarios? Aunque la expansión del sector agrícola ha mostrado un rápido crecimiento en la producción de materias primas *(commodities)* orientadas a la exportación, los cambios en los ingresos y en las preferencias alimenticias que se han producido al interior del Perú también han influido en qué alimentos se producen de manera local, tal como se refleja en la mayor disponibilidad de productos de alto valor como frutas y verduras, y proteínas de origen animal (carne, huevos y leche), así como en la sustitución constante de grasas animales por aceites vegetales (Gráfico 14).

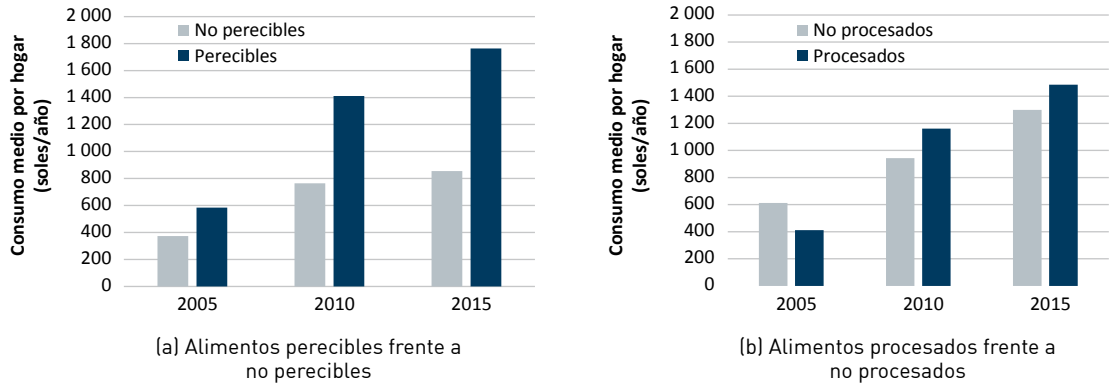
Gráfico 14. Crecimiento de disponibilidad calórica, por categoría de producto, 2003-2013



Fuente: MINAGRI.

El patrón de consumo de alimentos entre los peruanos se está diversificando rápidamente. Se observan dos tendencias claras (Gráfico 15). En primer lugar, los peruanos consumen cada vez más alimentos perecibles, entre los que se incluyen frutas y vegetales frescos, carne y pescado, y productos lácteos. En segundo lugar, consumen cada vez más alimentos procesados. Si bien estos cambios son similares a los cambios que se están produciendo en otros países, el Perú se está quedando atrás respecto de los cambios esperados en la estructura del consumo de alimentos. El lento crecimiento en el consumo de proteínas de origen animal es particularmente relevante, el mismo que es muy bajo para los estándares regionales (Recuadro 2). Los cereales y tubérculos siguen formando una proporción relativamente alta de la disponibilidad calórica diaria, hecho que refleja la importancia que tienen las fuentes tradicionales de energía (principalmente papas y arroz) en la canasta alimenticia de la mayoría de peruanos. La disponibilidad calórica del azúcar y los edulcorantes es baja en el Perú en comparación con países pares. Los productos de alto valor como las frutas y vegetales comprenden el 10% de la disponibilidad calórica diaria, significativamente más alta que en otros países (p. ej.: la cifra equivalente es menos del 5% en Chile y México, dos países que enfrentan serios problemas de obesidad).

Gráfico 15. Cambios en patrones alimenticios, Perú, 2005 a 2015



Fuente: calculado a partir de los datos de las ENAHO.

El consumo de alimentos procesados está creciendo en el Perú, pero el índice de crecimiento parece haber bajado la velocidad. El Gráfico 15 muestra un marcado aumento en el consumo de alimentos procesados durante la primera mitad de la última década, pero pocos cambios durante la segunda mitad. Estos números son consistentes con el crecimiento que se registra en la industria alimentaria: las ventas de los cincuenta procesadores de alimentos más grandes (de los más de 3000 procesadores que actualmente están en el negocio) se estimaron en US$ 16 billones en el 2014. Un estudio reciente de la Organización Panamericana de la Salud (OPS),

que cubre el periodo de 1999-2013, encontró que las ventas de alimentos y bebidas ultraprocesados (PUP) en el Perú eran cuatro veces más bajas que en Chile o en México. Se trata de buenas noticias, pues el consumo alto de los PUP se asocia con obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y varios tipos de cáncer (OMS/RMC). Lo que resulta menos alentador es que las ventas de PUP en el Perú reportaron un crecimiento más acelerado que en otros países de la región (aunque la tasa parece hacerse desacelerado en años recientes). Resulta interesante que el Perú reporte el consumo per cápita más bajo de meriendas listas-para-comer y tasas muy bajas de consumo de bebidas gaseosas. La menor penetración de supermercados en el Perú, en comparación con otros países de la región, podría explicar en cierta medida el menor consumo de alimentos procesados. La modernización de la distribución de alimentos al por menor, actualmente en proceso, podría por tanto influir en patrones de consumo de alimentos procesados en el futuro cercano.

RECUADRO 2. CAMBIOS EN LOS PATRONES ALIMENTICIOS EN EL PERÚ

Conforme los tipos de alimentación en el Perú se diversifican, podemos observar ciertas tendencias al interior de grupos alimenticios específicos.

El consumo de proteína de origen animal está aumentando rápidamente, especialmente en centros urbanos, aunque continúa siendo bajo para los estándares regionales. En el Perú, la carne, los huevos y la leche constituyeron solamente el 8,2% de la disponibilidad calórica diaria total en el 2013, mientras que en Chile, Colombia y China constituyeron el 20,4%, el 16% y el 19,8%, respectivamente. La disponibilidad de calorías cárnicas se estimó en el 2013 en solo 100 kcal/día en el Perú, más de cuatro veces menor que en Chile, tres veces menor que en México y menos de la mitad que en Colombia. La disponibilidad calórica de carne de cerdo y de ave ha crecido a un paso más dinámico. De hecho, la carne de ave es prácticamente un producto básico en el Perú, con tasas de consumo nacional promedio per cápita estimadas en 46 kg/año; en Lima, el consumo per cápita se estima en 70 kg/año. La disponibilidad calórica de leche y huevos está creciendo, pero continúa siendo significativamente baja en comparación con otros países de la región.

Cuadro 4. Disponibilidad calórica y participación de las categorías de productos, Perú frente a países pares, 2013

	Perú	Chile	Colombia	China	Indonesia	México
Total (kcal/día/persona.)	2 700	2 989	2 804	3 108	2 777	3 072
Cereales	40,9	39,6	27,7	45,6	63,1	42,8
Tubérculos	14,3	4,5	6,2	4,9	6,0	1,0
Azúcar y endulzantes	8,3	15,7	20,1	2,3	5,9	14,9
Oleaginosas	1,9	0,6	0,7	3,1	4,3	0,8

Cuadro 4. Disponibilidad calórica y participación de las categorías de productos, Perú frente a países pares, 2013 *(continuación)*

	Perú	Chile	Colombia	China	Indonesia	México
Aceites vegetales	6,4	6,3	12,9	5,8	8,9	8,9
Vegetales	2,3	1,9	1,2	7,4	1,3	1,3
Frutas	7,1	2,2	8,5	3,3	2,7	3,4
Bebidas alcohólicas	2,8	3,0	2,1	3,1	0,1	1,8
Carne, leche	3,7	14,2	8,2	15,5	2,6	10,0
Grasa animal	3,8	5,0	6,4	1,9	0,7	5,3
Pescado	0,6	3,1	1,0	1,2	0,3	1,9
Mariscos	1,5	1,0	0,5	1,6	2,1	0,7
Huevos	0,7	1,2	1,4	2,4	0,7	2,1
Otros	5,7	2,0	3,0	2,0	1,4	5,1

Fuente: FAOSTAT.[2]

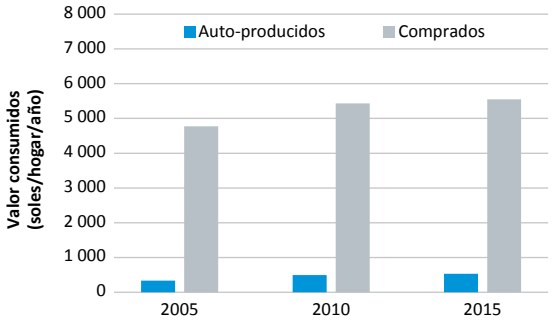
En el grupo de los cereales, el arroz continúa siendo el cereal más ampliamente consumido en el Perú, con un consumo de alrededor de 58 kg/cápita/año. El consumo de trigo ha aumentado más rápidamente que el consumo de arroz y maíz, aunque impulsado por la venta de bienes horneados y los altos niveles de consumo de pastas. El consumo de pasta per cápita (10 kg/año) es uno de los más altos en la región. Lima es responsable del consumo de la mitad de la pasta en el país, pero el consumo en otras áreas está aumentando rápidamente. El consumo per cápita de quinua, si bien es más bajo que el de otros cereales, es significativo, con un promedio de alrededor de 1,2 kg/año. Más del 80% de peruanos consume quinua regularmente. El consumo es de los más altos en la sierra peruana.

Una tendencia importante que se observa en Perú, y que es típica de muchas economías emergentes, ha sido el alejamiento del consumo directo de cereales y el paso a su consumo indirecto a través de productos de origen animal. En el Perú, el rápido crecimiento del sector avícola ha resultado en el incremento de la importación de ingredientes usados para preparar pienso, especialmente maíz en granos y harina de soya, importaciones que aumentaron a una tasa anual de 14% entre el 2000 y el 2015. Para tener una idea de la magnitud de este crecimiento, las importaciones de maíz aumentaron de 85 000 toneladas en el 2000 a 30,4 millones de toneladas en el 2015.

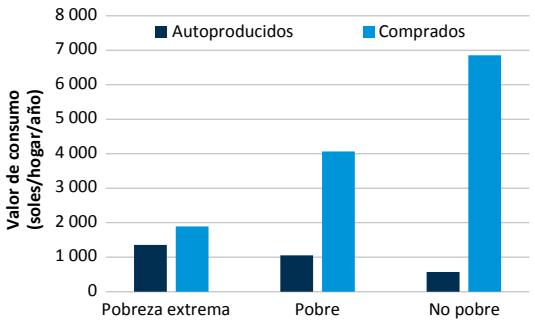
2 El "consumo" de calorías tal como lo calculan las hojas de balance de los alimentos de la FAO es realmente una medida de la "disponibilidad" después de que los usos industriales, alimenticios y no comestibles (e. g., biocombustibles) han sido deducidos del suministro total nacional (producción más demanda exterior neta). Sin embargo, los datos de consumo no consideran el deterioro, los desperdicios en los platos y otras pérdidas, que son significativas en la mayoría de países.

Los peruanos consumen cada vez más alimentos comprados en lugar de alimentos autoproducidos (Gráfico 16). Las cifras acumuladas esconden, sin embargo, una importante variabilidad, pues la dependencia de alimentos comprados frente a autoproducidos varía mucho en relación con el nivel de ingresos. Mientras que las personas que no son pobres muestran un alto consumo de alimentos comprados, que

Gráfico 16. Fuentes de alimentos, tendencias y patrones, Perú, 2005 a 2015



(a) Cambios en el tiempo, 2005-2015



(b) Variabilidad por grupo de ingresos, 2015

Fuente: calculado con los datos de las ENAHO.

representa más del 90% del gasto total en alimentos, los pobres y especialmente los extremadamente pobres siguen dependiendo en gran medida de alimentos producidos por ellos mismos (Gráfico 16). Entre las personas que sufren pobreza extrema, los alimentos producidos por ellos mismos constituyen cerca del 42% del consumo total del hogar, hecho que refleja que un gran porcentaje de los extremadamente pobres continúa llevando a cabo actividades agrícolas orientadas a la subsistencia.

El gasto en alimentos ha aumentado a una tasa anual de 1,6%, y la diversificación de dietas o tipos de alimentación se está produciendo en todos los niveles de ingresos. Zegarra et ál. (2011) descubrieron que, durante el periodo 2002-2009, los hogares de todos los quintiles de ingresos aumentaron sus gastos en alimentos de origen animal, pues sus ingresos aumentaron. En el 2002, los gastos en proteínas de origen animal representaban el 22,8% y el 33,9% de todos los gastos hechos por el decil más bajo y el más alto, respectivamente; para el 2009, estas cifras habían aumentado a un estimado de 30,3% y 37,6%.

Si bien es alentador que la alimentación esté mejorando y se esté diversificando, todavía hay muchos peruanos que no están comiendo lo suficiente. El gasto en alimentos constituye una porción importante del gasto total —alrededor del 40% en el 2014 para el hogar promedio, pero llega a ser el 80% en los hogares más pobres

(INEI, 2014)—. El nivel de gasto es deficiente en muchos casos: en el 2014, cerca de uno de cada veinte peruanos no podía costear la canasta básica de alimentos.

El acceso desigual a las calorías y la falta de diversidad alimenticia pueden dar lugar a diferencias extremas en el estado nutricional de los diferentes grupos socioeconómicos. La subnutrición es más común entre los pobres, muchos de los cuales habitan en zonas rurales, pero con una porción importante de ellos viviendo también en las ciudades, mientras que la clase media —que se encuentra concentrada en zonas urbanas— tiene un mayor riesgo de sobrealimentación (Dixon et ál., 2007). Estas diferencias, que ya son bastante evidentes en el Perú, se están volviendo más pronunciadas. En el 2008, el 46,2% de los hogares rurales en la sierra y el 38,5% de los de la selva sufrían de déficit calórico, cifras muy por encima del promedio nacional de 31,6% (Zegarra, 2010). Una alta proporción de peruanos vive con déficit calórico, a pesar de que la disponibilidad de calorías al día por persona ha aumentado. Los avances hechos para reducir la cantidad de personas que están malnutridas o bajas de peso ha sido compensando con el rápido incremento de personas con sobrepeso u obesas, que implica un factor de riesgo para muchas enfermedades crónicas no transmisibles.

Existen dos tendencias que son especialmente preocupantes: (i) la creciente tasa de obesidad infantil y (ii) la creciente tasa de obesidad femenina. El principal problema nutricional del Perú continua siendo la desnutrición —cerca de un quinto de los niños peruanos están crónicamente malnutridos, y la tasa de retrasos en el crecimiento continúa siendo muy alta, con un porcentaje que alcanza el 19,5%—. A pesar de ello, entre los años 2008 y 2011 la tasa de obesidad aumentó de 7% a 10% en lo que respecta a niños en edad escolar, y la tasa de obesidad en mujeres en áreas urbanas fue por lo menos el doble de la correlativa en las áreas rurales. En otros países de la región, entre los que se incluye Chile y México, se registran patrones similares. La sobrealimentación y la subalimentación frecuentemente coexisten dentro del mismo departamento, comunidad e, incluso, dentro de una misma familia. La coexistencia de la malnutrición y la obesidad genera enromes dificultades para las intervenciones relacionadas con la nutrición. A pesar de estos desafíos, el gobierno ha mostrado una considerable proactividad para abordar los retos nutricionales y ha conseguido muy buenos resultados a la fecha (entre los cuales se pueden mencionar reducciones importantes en la incidencia de la desnutrición).

2.5 Modernización del sistema alimentario

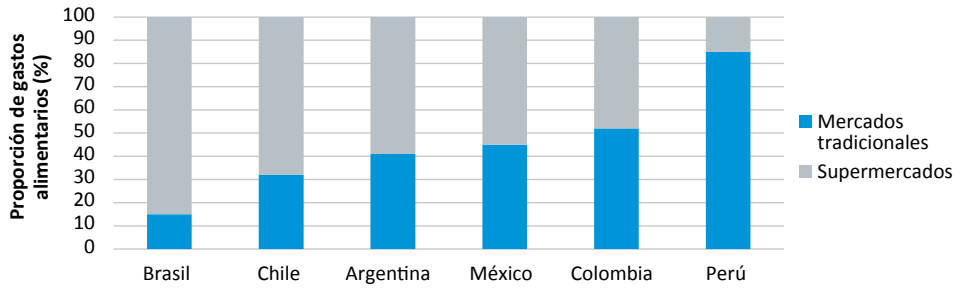
La transformación alimentaria que se está llevando a cabo en el Perú ha sido acompañada por una rápida expansión del sector de servicios alimentarios, especialmente en áreas urbanas. Los restaurantes tradicionales todavía tienen la mayor participación de las ventas de servicios alimentarios (44%), pero la importancia de los puntos de venta de comida rápida está creciendo velozmente, con una

participación estimada en 33% en el 2014. Las cafeterías, bares y otros puntos de venta independientes constituyen un 18% adicional de las ventas totales del servicios alimentarios. Se espera que el sector crezca cerca del 7% durante el 2018 (GAIN, 2014a), impulsado no solo por la demanda interna sino por la promoción activa que el gobierno hace del Perú como destino turístico con una excepcional gastronomía. Desde los restaurantes *gourmet* en Lima hasta los restaurantes más accesibles en ciudades intermedias y pueblos más pequeños, la industria gastronómica peruana usa ingredientes frescos y, a menudo, exóticos de todos los rincones del país, con lo que impulsa la demanda de productos locales y brinda una nueva energía al sector de servicios alimentarios.

Los cambios continuos en patrones alimenticios y hábitos de consumo están afectando el sistema de comercialización de alimentos. La creciente concentración de personas en ciudades y pueblos ha dado lugar al surgimiento de mercados mayoristas al aire libre, vinculados con redes regionales y nacionales. A su vez, estos mercados mayoristas al aire libre han apoyado la expansión de redes de pequeñas tiendas de abarrotes que distribuyen alimentos a los consumidores locales. Hoy, este canal tradicional de distribución de alimentos incluye alrededor de 2500 mercados mayoristas urbanos vinculados a un estimado de 200 000 tiendas de abarrotes. Solo Lima alberga un estimado de 1250 mercados mayoristas y cerca de 70 000 tiendas de abarrotes (GAIN, 2014b).

La llamada "revolución de los supermercados" fue experimentada por el mundo en vías de desarrollo desde la década de 1980. Esta se originó en Sudamérica, expandiéndose luego hacia el Asia oriental y el Sudeste Asiático, América Central y, finalmente, partes de África subsahariana (Reardon & Berdegué, 2002). Normalmente, los supermercados aparecen primero en las grandes ciudades, en las que inicialmente tienen como objetivo a consumidores de altos y medianos ingresos, pero luego se mueven rápidamente a ciudades secundarias y eventualmente a pueblos y villas, ampliando su base de clientes conforme avanzan (Berdegué et ál., 2014). En el Perú, la revolución de los supermercados ha sido menos dinámica que en otros países de la región, pero está ganando ritmo. La tasa de penetración de los supermercados en el Perú es todavía baja para los estándares regionales: las ventas de supermercados constituyen entre el 15 y el 20% del total de las ventas minoristas de alimentos en el Perú (cerca del 30% en Lima y el 14% en el interior del país), a diferencia del entre 70 y 80% que representan en los vecinos países de Chile, Colombia y Brasil (Gráfico 17). Aproximadamente, el 80% del total de las ventas minoristas de alimentos en el Perú se producen en Lima Metropolitana, y aunque a la fecha la expansión de los supermercados se ha centrado en consumidores de ingresos medios, los supermercados líderes se están expandiendo ahora a los distritos de ingresos bajos y medios de Lima también, compitiendo con pequeñas tiendas de abarrotes y mercados tradicionales que se benefician de la proximidad de los consumidores.

Gráfico 17. Penetración de los supermercados, Perú frente a pares regionales, 2013



Fuente: Gutiérrez, 2013.

Los supermercados se están expandiendo en el Perú, pero los mercados tradicionales han retenido su importancia y siguen siendo los puntos de venta preferidos para comprar productos frescos. De hecho, representan un estimado del 75% del total de ventas de alimentos. Los pequeños tenderos independientes del Perú han sobrevivido e, incluso, florecido al brindar un rango de bienes a precios accesibles en paquetes más pequeños. Informes recientes indican que los consumidores peruanos ven a los supermercados como buenas fuentes de productos procesados, pero no los ven como la fuente predilecta en el caso de productos frescos. De manera consistente con este dato, la mayoría de frutas y verduras frescas que entran a Lima son aún distribuidas a través de canales tradicionales de comercialización.

El cambio claramente se acerca al sector minorista de distribución de alimentos. Conforme se expanden los supermercados, los vendedores minoristas tradicionales están aumentando sus esfuerzos para modernizarse y ser capaces de competir con los supermercados, manteniendo el ritmo rápidamente cambiante de las preferencias de los consumidores. Ciertamente, es necesario modernizarse. En la medida en que crecen las ciudades, a menudo con falta de un planeamiento sólido de uso de tierras y sin los beneficios de necesarias inversiones en infraestructura, muchos mercados mayoristas tradicionales se han convertido en graves cuellos de botella para la distribución eficiente de alimentos, y eso ha contribuido a la congestión urbana, ya que se hallan plagados de falta de seguridad y sometidos a una falta de higiene crónica. Estas condiciones los han convertido en una de las principales causas de pérdidas poscosecha y han generado un interés renovado en la modernización.

Los cambios en las preferencias alimenticias descritos arriba —que han aumentando el consumo de alimentos perecibles y alimentos procesados— tienen implicancias importantes para el sistema alimentario. La mayor preferencia por alimentos perecibles implica la necesidad de mejores sistemas logísticos para garantizar que

los alimentos puedan enviarse desde las regiones de producción a los centros de distribución rápida y eficientemente, manteniendo la frescura, garantizando altos estándares de calidad y seguridad, y evitando pérdidas. Esto último es especialmente importante. La FAO (2014) estima que las pérdidas de alimentos representan cantidades de alimentos suficientes para reducir el hambre en el país a la mitad: más de tres millones de calorías se desperdician cada día, una cantidad suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales de dos millones de personas.

Al mismo tiempo, la reforzada preferencia por alimentos procesados, producida de manera local para competir con las exportaciones, implica que los sistemas logísticos necesitarán reconfigurarse para que los productos primarios puedan ser transportados desde las zonas de producción, entregados en las instalaciones de procesamiento y redistribuidos desde estas hacia centros de consumo. En el Perú, como en muchos otros países, muchas instalaciones de procesamiento de alimentos se encuentran ubicadas en zonas urbanas, pues estas tienden a estar dotadas de una buena cantidad de fuerza laboral y energía confiable. Si bien estas condiciones facilitan la redistribución de productos alimenticios procesados hacia consumidores urbanos, también crean la necesidad de transportar dichos productos desde las ubicaciones de procesamiento urbano hacia las zonas rurales de las que originalmente provienen.

CAPÍTULO 3

Tendencias de desempeño agrícola



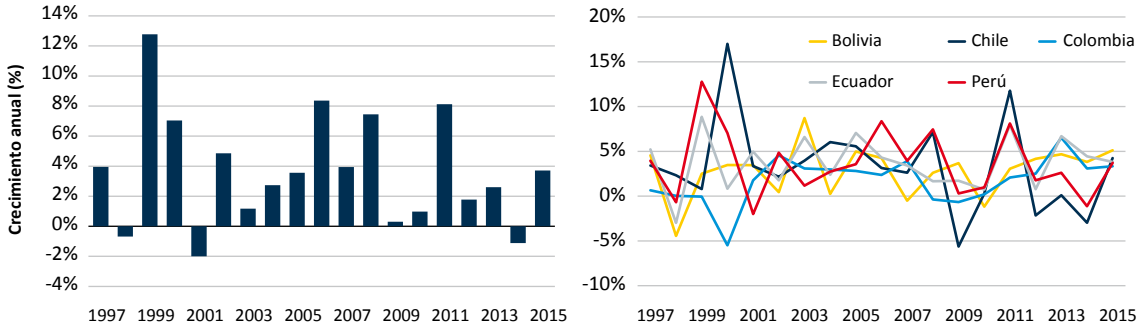
Tendencias de desempeño agrícola

3.1 Producción agrícola

Entre el 2000 y el 2015, el sector agrícola peruano creció en términos reales a una tasa promedio anual de 3,3%. En el mismo tiempo, los sectores manufacturero y de servicios crecieron en promedio 5,6% y 5,5%, respectivamente, por lo que el aporte relativo de la agricultura al PBI total disminuyó de manera moderada.

Hay dos características de la experiencia de crecimiento agrícola en el Perú que resultan notables. Primero, el crecimiento agrícola ha tendido a ser bastante variable, hecho que refleja que una gran participación de las actividades de producción agrícola y ganadera del país ocurren en áreas que están sujetas a condiciones agroclimáticas muy variables (Gráfico 18). Se ha observado una variabilidad similar en el crecimiento

Gráfico 18. Crecimiento promedio anual en el valor agregado agrícola, Perú, 1997-2015



(a) Crecimiento anual del PBI agrícola (%)

(b) Crecimiento del PBI agrícola, Perú frente a pares regionales

Fuente: MINAGRI.

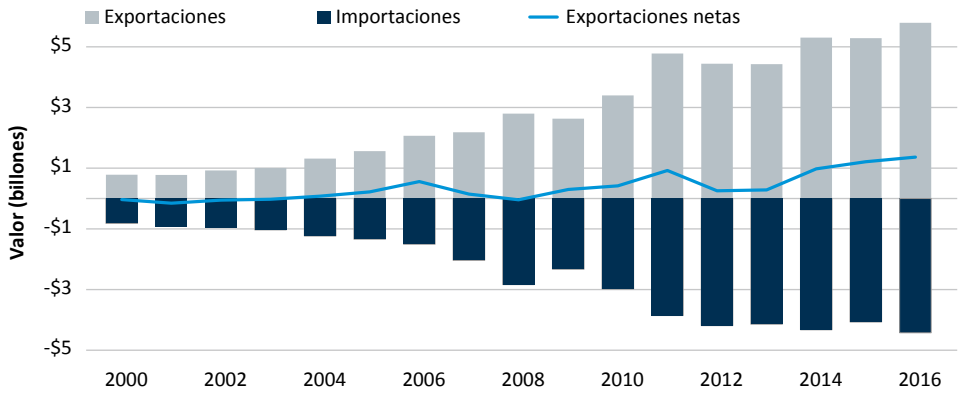
agrícola de pares regionales, una característica que muestra una vulnerabilidad semejante de los países de la región a los efectos climáticos.

Segundo, las actividades de valor agregado agrícola en el Perú se distribuyen de manera desigual a lo largo del país. De las tres regiones naturales, la costa y la sierra aportan apenas por encima del 40% del total del valor agregado agrícola, a diferencia de la selva que solo lo hace con el 13%. Los totales regionales en sí mismos ocultan una considerable variabilidad espacial. En el 2015, seis departamentos de los veinticuatro que tiene el país (Lima, La Libertad, Arequipa, Puno, Ica y Piura) aportaron el 52% del valor agregado agrícola en general. De este porcentaje, más de la mitad se generó en la costa, principalmente en Lima. En La selva, las actividades agrícolas se concentran en solo dos departamentos (Amazonas y San Martín), con los otros tres aportando menos del 2% del total.

3.2 Comercio agrícola

Durante las décadas pasadas, el crecimiento agrícola en Perú ha sido impulsado en gran parte por la rápida expansión del sector exportador. Las exportaciones agrícolas han aumentado en valor de US$ 758 millones en el 2000 a más de US$ 5,78 billones en el 2016, con lo que han crecido a una tasa promedio anual de 12,5%. Las importaciones agrícolas aumentaron en el mismo periodo, pero a una tasa más lenta, y el balance comercial agrícola ha sido positivo por más de una década (Gráfico 19).

Gráfico 19. Evolución del comercio agrícola, Perú, 2000 a 2016

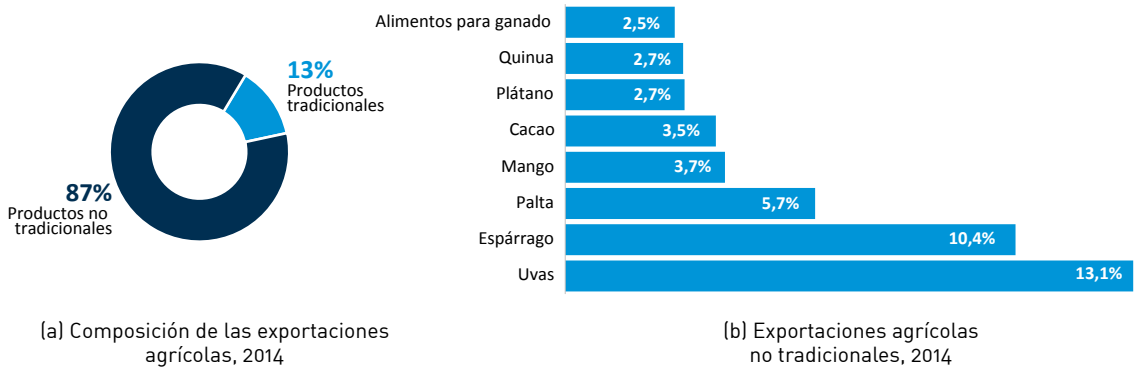


Fuente: MINAGRI.

El sorprendente crecimiento de las exportaciones agrícolas estuvo acompañado de una rápida diversificación del rango de productos. En el 2002, el Perú exportó 470 productos agrícolas; para el 2016, el número había aumentado a 629, cifras que reflejan la exitosa penetración de exportadores peruanos en un gran número de nuevos mercados. En el 2002, los cinco primeros productos conformaron el 56,4% del total de las exportaciones agrícolas en términos de valor; para el 2016, los cinco primeros productos solo representaron el 42,4% del total de exportaciones agrícolas por valor, porcentaje que refleja un rango de productos de exportación más diversificado.

En años recientes, el crecimiento de las exportaciones agrícolas ha sido impulsado progresivamente por las crecientes exportaciones de productos no tradicionales (Gráfico 20). Entre los años 2006 y 2014, las exportaciones de productos agrícolas tradicionales como el café, el azúcar y el algodón aumentaron en valor real, de US$ 574 millones a US$ 840 millones. En el mismo periodo de tiempo, las exportaciones de productos no tradicionales, entre los que se incluyen las uvas, los espárragos, la palta y otras frutas, creció a un ritmo incluso mayor. El café sigue siendo el producto más exportado; las exportaciones de café aumentaron en términos reales de US$ 223 millones en el 2000 a US$ 756 millones en el 2016. La participación del café en el total de exportaciones agrícolas cayó, sin embargo, de un 28,5% en el 2000 a un 13% en el 2016.

Gráfico 20. Exportaciones agrícolas tradicionales frente a no tradicionales, Perú, 2014



(a) Composición de las exportaciones agrícolas, 2014

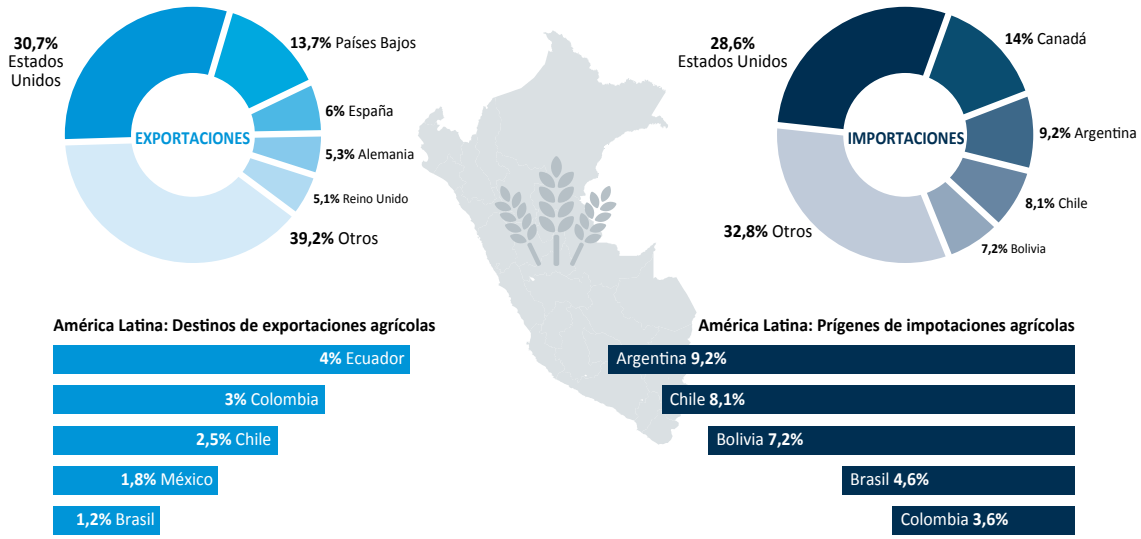
(b) Exportaciones agrícolas no tradicionales, 2014

Fuente: MINAGRI.

El increíble crecimiento de las exportaciones agrícolas se refleja en una gran y creciente cantidad de agroexportadores y destinos de exportación (Gráfico 21). En el 2005, 1144 empresas peruanas estaban exportando bienes agrícolas. Para el 2012, este número había aumentado a 1738, de las cuales el 77% eran micro o pequeñas empresas. Para el 2015, el número había aumentado aún más y había llegando a las 2 017 empresas. El número de destinos de exportación de los productos agrícolas

peruanos aumentó de 99 países en el 2000 a 142 en el 2016. Pero, a pesar del aumento de destinos de exportación, la diversificación de socios para la exportación continúa siendo un desafío. En el 2000, aproximadamente el 75% de todas las exportaciones agrícolas se dirigieron solo a nueve países. Dieciséis años más tarde, el escenario no ha cambiado considerablemente: en el 2016, el 75,5% de todas las exportaciones agrícolas se dirigieron a diez países, muchos de ellos vinculados al Perú a través de acuerdos de libre comercio. Los Estados Unidos continúan siendo el destino preferido para la exportación y reciben el 30% del total de las exportaciones agrícolas del Perú por valor, seguido de varios países europeos. Las exportaciones agrícolas a los vecinos de Latinoamérica continúan siendo bajas.

Gráfico 21. Comercio agrícola por socios, Perú, 2016



Fuente: MINAGRI.

3.3 Características de la agricultura peruana

Sistemas agrícolas

El sector agrícola peruano es extremadamente heterogéneo. Cerca de dos millones de pequeñas unidades agropecuarias donde se trabajan menos de diez hectáreas, muchas de las cuales son operadas por familias y orientadas a la subsistencia, coexisten con casi 25 000 unidades agropecuarias comerciales de gran escala, que trabajan más de cien hectáreas y usan principalmente mano de obra contratada. Entre estos dos extremos, unas 225 000 a 250 000 unidades agropecuarias medianas, donde

se trabajan entre diez y cien hectáreas, se centran principalmente en actividades comerciales que usan una mezcla de mano de obra familiar y contratada. Los sistemas agrícolas varían por región natural.

Región de la costa: Empezando en la era colonial, la agricultura en la costa estuvo dominada durante muchos años por sistemas extensivos de plantaciones agrícolas, orientados originalmente a la producción de caña de azúcar y algodón, entre otros cultivos. Un pequeño número de familias poderosas de la élite controlaban gran parte de la tierra; antes de la promulgación de la Ley de Reforma Agraria de 1969, alrededor del 80% de la tierra costera arable le pertenecía solo a un 1,7% de propietarios. Los grandes latifundios costeros estaban rodeados de miles de pequeñas unidades agropecuarias que producían una gran variedad de cultivos alimenticios para subsistencia y para su venta en mercados urbanos cercanos. La tierra de cultivo en la costa es extremadamente valiosa, debido al clima favorable, el terreno nivelado, el agua de riego razonablemente disponible y su ubicación cercana a los principales centros de consumo y puntos de exportación. Dado que los sistemas intensivos son altamente productivos, aunque la costa constituye solo el 3,8% de la tierra agrícola del país, produce aproximadamente 46% del PBI agrícola.

Región de la sierra: La agricultura en la sierra está dominada por sistemas agrícolas mixtos, orientados a la subsistencia y de pequeña escala, en los que la producción de alimentos de consumo básico (papas, trigo y quinua) se combina con la actividad ganadera. La vasta mayoría de unidades agropecuarias tiene menos de cinco hectáreas, con parcelas frecuentemente dispersas a lo largo de un rango de microambientes que varían en términos de altitud, calidad de suelo, disponibilidad de agua y clima. La producción de alimentos a menudo es insuficiente para cubrir necesidades de consumo, por lo que muchos hogares se ven obligados a depender de ingresos no agrícolas para complementar sus rentas. Los pequeños productores en la sierra normalmente aprovechan los diferentes nichos ecológicos que tienen a su disposición: en mayores altitudes, los animales pastan y se siembran tubérculos especializados (papas nativas, mashua, olluco, oca y maca); en altitudes intermedias, se cultivan granos (trigo, cebada, centeno y maíz) con legumbres (frijoles, arvejas y lentejas), frutas (duraznos, peras, manzanas y cítricos), bayas (arándanos, moras, frambuesas y fresas) y vegetales (cebollas, zapallo, zanahorias, pimientos y tomates); y, en los valles interandinos, se siembran muchos tipos de fruta (palta, naranja, limón y banana).

Región de la selva: La agricultura en la selva ha sido tradicionalmente dominada por pueblos indígenas, la mayoría de los cuales depende de la pesca, caza y recolección selectiva en el bosque. Estas estrategias de subsistencia se encuentran frecuentemente

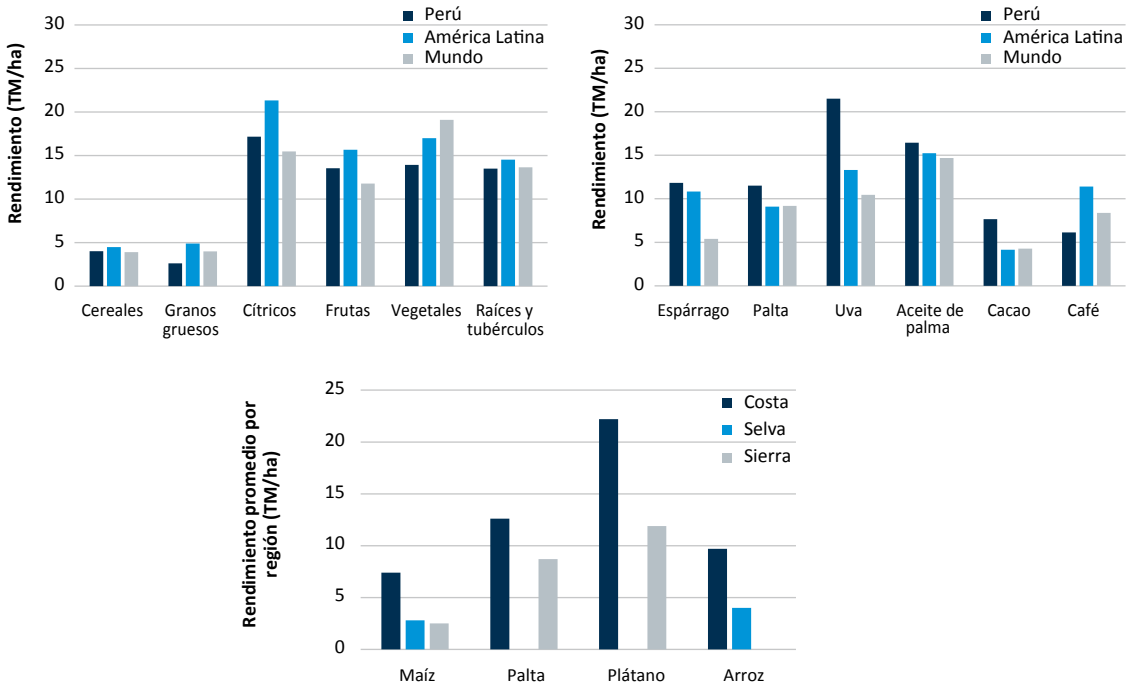
complementadas por sistemas de cultivo de tala y quema, en los que las parcelas individuales se cultivan entre tres y cinco años, y luego se abandonan por un largo periodo, durante el cual la vegetación regresa y el suelo se recupera. Los sistemas de tala y quema normalmente involucran multicultivos, con hasta quince cultivos sembrados en asociaciones que aprovechan las sinergias entre diferentes especies. Más recientemente, algunas áreas de la selva se han abierto para la agricultura comercial, con un énfasis en café, cacao, frutas tropicales y palma aceitera.

Patrones de cultivo

Los patrones de cultivo varían por región natural, de acuerdo con las diferentes condiciones agroclimáticas, y reflejan diferentes patrones de expansión. En la selva, una significativa expansión de la frontera agrícola ha estado acompañada por un cambio en la mezcla de cultivos, en la que los anuales han sido progresivamente reemplazados por permanentes. Entre los años 1994 y 2012, el área sembrada con cultivos anuales en la selva se redujo en 190 000 hectáreas, mientras que el área sembrada con cultivos permanentes (principalmente cacao, café y palma aceitera) creció a cerca de 500 000 hectáreas. En la sierra, la papa sigue siendo el cultivo líder en términos de área, con un aumento gradual del área plantada con choclo, granos andinos (quinua y quihuicha), frutas y alfalfa, usada para forraje. Si bien el área cultivada se ha expandido, el área donde se cultivan pastizales ha crecido aún más rápido, tendencia que refleja la mayor importancia de la ganadería. Durante el periodo 1994-2012, el área cultivada con pastizales aumentó a cerca de 200 000 hectáreas. En la costa, el riego permite sembrar un amplio rango de cultivos; el patrón de cultivos es extremadamente diverso e incluye vegetales (espárragos, pimientos y cebollas), frutas (uvas, mango, palta y bayas), caña de azúcar, maíz amarillo (usado como pienso) y arroz. En esta región, la expansión de cultivos permanentes ha sido especialmente impresionante, cerca de 200 000 hectáreas se incorporaron a los cultivos permanentes entre los años 1994 y 2012.

El rendimiento agrícola en el Perú varía bastante por cultivo y por región. En grandes categorías de cultivos, el rendimiento en el Perú se compara favorablemente con los rendimientos globales promedio y sigue de cerca, modestamente, al rendimiento promedio de los países sudamericanos como grupo (Gráfico 22). Pero cuando la comparación se restringe a los cultivos líderes de exportación del Perú —espárragos, palta, uvas, palma aceitera, cacao y café—, el rendimiento promedio en Perú es más alto que el de sus competidores globales y regionales. El desempeño relativamente bajo, observado en las categorías de cultivos más grandes, se puede atribuir al rendimiento generalmente muy bajo alcanzado en la selva y sierra.

Gráfico 22. Rendimiento de cultivos, Perú frente a sus pares, 2014



Fuente: MINAGRI.

Producción ganadera

La producción ganadera también ha evolucionado en el tiempo. En el ámbito nacional, la población de ganado vacuno, alpacas, cuyes, pollos y cerdos ha registrado un fuerte crecimiento. Por su parte, la población de ovejas y cabras, criadas principalmente en la sierra y los valles interandinos, ha caído significativamente. El ganado vacuno creció en las tres regiones naturales, impulsado por el fortalecimiento de la demanda de carne y productos lácteos. El crecimiento del número de alpacas se concentró en la sierra central y sur, y refleja el aumento de la demanda de lana y carne de auquénido. La industria avícola, que se concentra en la costa y cerca de los centros de consumo más importantes, ha tenido el desempeño más notable. El número de pollos en el ámbito nacional ha crecido exponencialmente en respuesta a los rápidos aumentos de la demanda local de carne de ave. El pollo se ha vuelto la fuente principal de proteína animal en el Perú.

Tierra

El crecimiento agrícola en Perú ha sido impulsado, en parte, a través de la extensificación, conforme lo ha reflejado la expansión constante en el tiempo del área

de terreno agrícola (el término "tierra agrícola" se usa aquí para incluir tanto a la tierra de cultivo como a la tierra para pastoreo). Desde 1961, la tierra agrícola ha crecido más del doble, y actualmente más de 7,1 millones de hectáreas se han usado con fines agrícolas.

La fragmentación de tierra agrícola es un problema muy importante en el Perú. A pesar de que la frontera agrícola se ha expandido, las propiedades agrícolas se han vuelto más pequeñas en promedio. En el ámbito nacional, el área promedio manejada por hogar agrícola se redujo de 3,3 hectáreas en 1994 a 3,1 hectáreas en 2012. Pequeñas unidades agropecuarias de menos de cinco hectáreas conformaban el 82% de las unidades agrícolas en 2012, un aumento significativo respecto del 73% registrado en el censo de 1994. En cambio, el número de unidades agropecuarias medianas (5-50 hectáreas) y grandes (>50 hectáreas) ha caído a 16 y 12%, respectivamente. La fragmentación de tierra se presenta en todas las regiones, pero es más extrema en la sierra, donde el 87% de unidades agropecuarias registran menos de cinco hectáreas en el 2012 (un aumento relativamente pequeño respecto del 79% registrado en 1994). En la selva, la expansión de la frontera agrícola ha sido a menudo dominada por hogares de pequeños propietarios vinculados a la producción de cacao y café.

La tierra agrícola en el Perú está distribuida de manera muy desigual. Los agricultores de pequeña escala, a pesar de ser muy numerosos, controlan una porción relativamente pequeña del total de tierras agrícolas. Alrededor del 77% del total de tierras agrícolas es controlado por solo 23 000 unidades agropecuarias comerciales de gran escala, con propiedades de más de cien hectáreas, que representa solo el 1% de las empresas agrícolas (Cuadro 5. Distribución de propiedades, Perú, 2012).

La distribución desigual de tierras y la predominancia de pequeñas unidades agropecuarias es problemática, porque las unidades agropecuarias pequeñas están asociadas a altos niveles de producción de subsistencia. Se estima que, de un total de 2,2 millones de agricultores en el Perú, el 71% trabajan en el nivel de subsistencia, cerca del 22% en diferentes etapas de transición y solo el 8% está compuesto por agricultores consolidados (Escobal, 2016).[3] Las circunstancias de los agricultores familiares a pequeña escala son especialmente malas. De acuerdo con Escobal y Armas (2015), casi tres cuartos de todas las empresa agrícolas son unidades agropecuarias familiares orientadas a la subsistencia, cuyos miembros carecen de tierras, ganado o infraestructura suficiente para generar un ingreso —monetario o no monetario— que permita cubrir la canasta básica de alimentos.

3 En el Anexo 3 se encuentra una descripción detallada de esta categorización.

Cuadro 5. Distribución de propiedades, Perú, 2012

Tamaño de unidad agropecuaria	Productores		Área	
	Número	Participación (%)	Número (ha)	Participación (%)
Sin tierra	47 467	2,10	0	0,00
< 0,5	507 137	22,43	99 700	0,26
0,5 a 1	324 706	14,36	204 933	0,53
1 a 5	922 572	40,80	1 964 119	5,07
5 a 10	218 564	9,67	1 418 311	3,66
10 a 15	81 937	3,62	926 382	1,54
15 a 20	36 337	1,61	595 696	1,54
20 a 100	98 798	4,37	3 692 042	9,53
>100	23 455	1,04	29 841 281	77,02
TOTAL	**2 260 973**	**100**	**38 742 465**	**100**

Fuente: basado en INEI, VI CENAGRO, 2012.

La principal causa de la fragmentación de tierras se puede encontrar en los datos del censo: el 59% de todas las unidades agropecuarias del Perú han sido adquiridas por herencia (66% en la sierra, 45% en la costa y 29% en la selva). Los agricultores tradicionalmente le dejan su tierra a sus hijos, que terminan con propiedades todavía más pequeñas. La consolidación de propiedades en unidades de mayor tamaño es poco común, y eso refleja en parte la falta de fuentes alternativas de medios de subsistencia para muchos hogares rurales, pero también indica la falta de mercados funcionales de tierra en muchas áreas rurales. Como se ha discutido en otra sección del presente informe, la dificultad para tener acceso a tierras agrícolas, ya sea a través de la compra o el alquiler, tiene implicancias importantes para la productividad.

En un esfuerzo para lidiar con el problema de la fragmentación, a mediados de la década de 1990, el gobierno (con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo [BID]) lanzó el Programa Especial de Titulación de Tierras (PETT), un programa diseñado para acelerar la titulación de tierras agrícolas.[4] Cuando el PETT comenzó, se estimaba que más del 80% de parcelas agrícolas carecían de título. El programa estuvo mayormente concentrado en la región de la costa, pero algunas áreas de la sierra y,

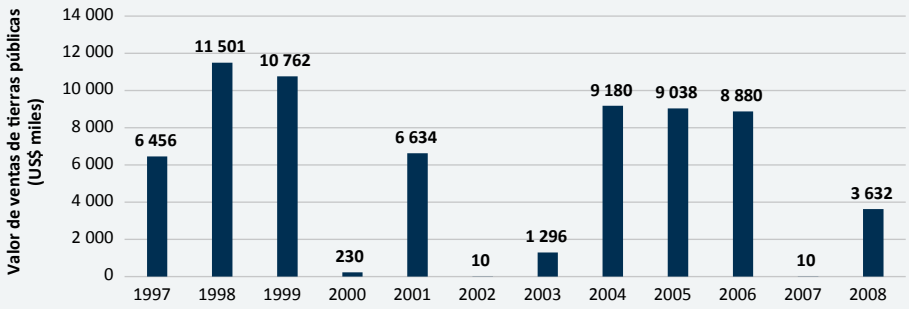
4 Es importante notar que el PETT no reformó el catastro ni el sistema de registro de títulos. Esta ha sido una de las principales críticas al programa, pues para el agricultor aún resulta costoso y toma muchos tiempo registrar las transacciones o particiones de tierras en el sistema formal. En consecuencia, la incidencia de la propiedad informal de tierras está aumentando nuevamente.

en menor medida, de la selva también estuvieron cubiertas. Entre los 1996 y 2003, el PETT gastó más de US$ 100 millones brindando servicios gratuitos de titulación y registro. Más recientemente, los servicios de titulación de tierras se han brindado, a una escala más modesta, a través de programas implementados por el Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) y por los gobiernos regionales y locales. Estos programas han dejado un legado de cobertura territorial desigual en lo que se refiere a titulación de tierras: la Encuesta Nacional Agropecuaria (ENA) de 2015 determinó que los títulos de propiedad estaban en manos de 48% de agricultores en la costa, 17% en la sierra y 23% en la selva.

RECUADRO 3. EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS DE TIERRA EN APOYO A LA AGRICULTURA DE EXPORTACIÓN

Siguiendo a la reforma territorial de 1969, la propiedad de las tierras en el Perú se volvió altamente fragmentada, en tanto que las cooperativas agrarias y empresas colectivas se disolvieron bajo la presión de una serie de crisis económicas y la violencia rural recurrente. Los cambios constitucionales introducidos a principios de la década de 1990, bajo el gobierno de Fujimori, eliminaron las restricciones a la propiedad privada de tierras, liberalizaron los mercados de tierras, debilitaron los derechos de propiedad de las comunidades sobre la tierra e incentivaron la adquisición privada de tierras en la costa. Estas medidas fueron reforzadas en 1994 con la promulgación de la Ley para la Promoción de Inversiones Privadas en Empresas del Estado (ley 674), que creó el marco legal que permitió a la Comisión de Promoción de la Inversión Privada (COPRI), hoy en día la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN), vender empresas y activos públicos.

Valor de ventas de tierras al sector privado, 1997-2008



Con el marco legal establecido, el gobierno se embarcó en una serie de subastas públicas que transfirieron la propiedad de gran parte de las tierras públicas al sector privado. El interés privado en la adquisición de tierras fue estimulado por dos grandes proyectos de irrigación en la costa. En los años que siguieron (1997-2008), casi 68 000 hectáreas se vendieron en la costa a través de más de treinta subastas, y más de 120 empresas invirtieron en agricultura para la exportación. Se transfirieron grandes parcelas de tierra al sector privado: el tamaño promedio de tierra vendida fue de 350 hectáreas, cien veces más grande que el tamaño de la propiedad promedio en la región, que medía 3,5 hectáreas en 1997. El

ingreso del Estado generado por las ventas era modesto (solo alrededor de US$ 45 millones por las 67 000 hectáreas), pero las ventas se consideraron exitosas porque estimularon una inversión privada en infraestructura de riego estimada en US$ 500 millones.

De inversiones públicas a las asociaciones público-privadas (APP)

A principios de 2000, el Perú introdujo una serie de reformas para promover la descentralización. La ley 28059, promulgada en el 2002 para promover la inversión privada en infraestructura de manera descentralizada, introdujo un mecanismo más directo para la adquisición de tierras por parte del sector privado. Dos decretos subsecuentes, que estuvieron alineados con la ley 28509, fueron especialmente relevantes para permitir que entidades privadas tuvieran acceso a la tierra: (i) el decreto legislativo 994, que autorizó la venta de tierra pública no cultivada a entidades privadas con fines agrícolas; y (ii) el decreto legislativo 1089, que eliminó las barreras legales para que la autoridad nacional de titulación (COFOPRI) otorgase derechos de propiedad sobre tierras. Los impactos de estas reformas legales han sido muy notorios. Para 1997, el gobierno había sido exitoso en el lanzamiento de una serie de importantes proyectos de irrigación (incluyendo Chira-Piura, Tinajones, Chavimochic I y II, y Majes-Siguas) que permitieron regar aproximadamente 40 000 hectáreas a un costo de alrededor de US$ 15 millones. Desde entonces, usando principalmente diversas APP, el gobierno ha firmado contratos para tres grandes proyectos de irrigación: Olmos (2004, actualmente en operación), Majes-Siguas (2010, en construcción) y Chavimochic III (2013, en construcción). Se espera que estos proyectos permitan la irrigación de 140 000 hectáreas y generen más de 300 000 puestos de trabajo por un costo aproximado de US$ 500 millones.

Expansión de grandes agronegocios y consolidación de tierras

La tierra transferida a través de los proyectos Chavimochic, Chinecas y Olmos ha acelerado la concentración de tierras. Hoy en la costa, cerca de treinta empresas controlan 365 000 hectáreas. Las reformas legales implementadas en estos años han facilitado el proceso y han permitido, así, la transferencia de tierras a través de subastas. Pero otros factores también han contribuido, como la privatización de cooperativas de productores en la industria azucarera, y el surgimiento de la industria de biocombustibles, que incentiva la adquisición de tierras para la producción a gran escala de cultivos para biodiesel en la costa y también en la selva.

Fuente: ProInversión, 2010 y 2016; Escobedo, 2015; Bourliaud & Eresue, 2015

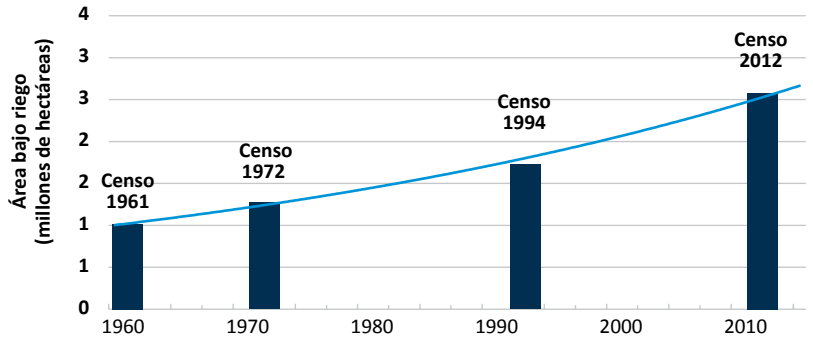
Irrigación

En el Perú como en todos los países, la agricultura depende de la disponibilidad de agua. Si esta no es segura, la producción de cultivos y la ganadería se vuelve difícil si no imposible. Por ello, cuando escasea el agua o su aprovisionamiento no es confiable, el desarrollo de la irrigación se vuelve necesario. Esta es una consideración crítica en

el Perú, pues partes importantes del territorio nacional reciben poca o nada de lluvia en promedio. En la costa, casi no hay lluvias en el año, por lo que la agricultura en esta región depende fuertemente del riego. En la sierra, las precipitaciones se concentran entre los meses de diciembre y marzo, y generalmente hay un gran déficit de agua entre los meses de abril y noviembre. Por lo tanto, la agricultura depende del riego durante los meses secos y también se beneficia del riego suplementario en época de lluvias. En la selva se producen abundantes lluvias virtualmente todo el año, en la mayoría de casos cubriendo o sobrepasando la necesidad de agua para la agricultura. En unas cuantas área con relativamente pocas precipitaciones como, por ejemplo, la ceja de selva y la selva alta, a veces se usa riego suplementario.

El área desarrollada para la irrigación en el Perú ha crecido constantemente en el tiempo, hecho que refleja una sólida inversión pública y privada (Gráfico 23). Las medidas más precisas se toman periódicamente en el censo agrícola. A la fecha, el más reciente ha sido el de 2012, en el que se estimó que aproximadamente 2,6 millones de hectáreas habían sido desarrolladas por irrigación. Esta cifra representa el 36,2% del área agrícola total del país.

Gráfico 23. Crecimiento en área irrigada, Perú, 1961-2012

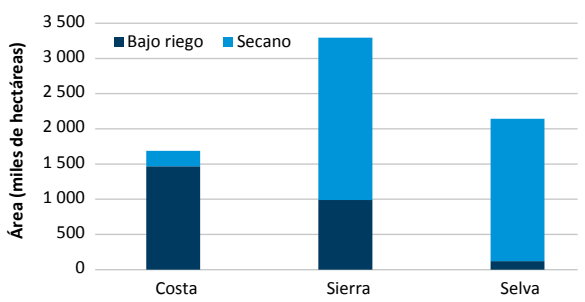


Fuente: censos agrícolas de 1961, 1972, 1994, 2012.

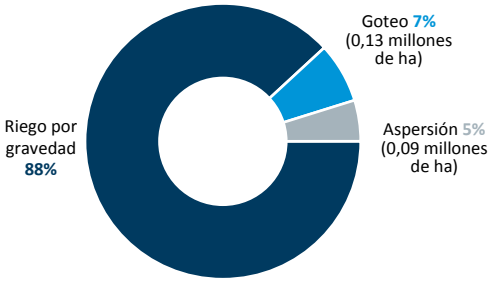
Considerando la extrema variabilidad de los patrones de lluvias regionales, la importancia del riego varía significativamente entre las tres regiones naturales (Gráfico 24a). En la costa, un poco menos de 1,5 millones de hectáreas son irrigadas, cifra que representa el 87% del total del área cultivada de la región. En la sierra, aproximadamente 990 000 hectáreas son irrigadas, y eso representa, en su caso, el 30% del área total cultivada en dicha región. En la selva, cerca de 121 000 hectáreas son regadas, es decir, solo el 6% del área total cultivada en dicha región. Los sistemas de gravedad son, de lejos, los que predominan y son responsables de más del 90% del área irrigada en el país (Gráfico 24b). Los sistemas de goteo más eficiente y los de

aspersión han ganado popularidad en los últimos años, pero su expansión se ha visto limitada por los relativamente altos costos de inversión de capital. Se debe notar que una porción importante del área desarrollada para irrigación no ha sido cultivada en ningún año dado.

Gráfico 24. Características de la irrigación en Perú, 2012



(a) Importancia de la irrigación por región natural



(b) Área bajo diferentes tipos de riego

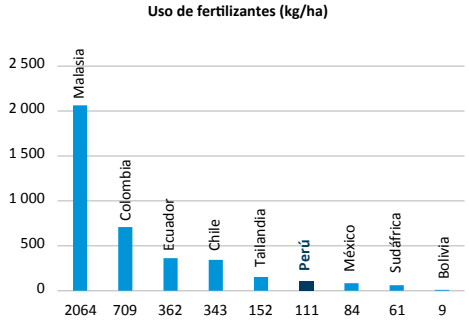
Fuente: CENAGRO IV, 2012.

Uso de insumos

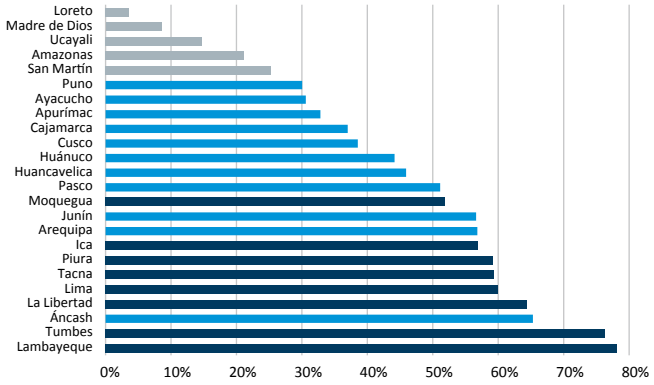
El uso de insumos en la agricultura varía por región natural, hecho que refleja las diferencias predominantes en tipos de unidad agropecuaria y sistemas de producción. La tasa nacional promedio de aplicación de fertilizante es de 112 kg/ha y es menor que la de muchos de sus pares regionales (Gráfico 25a). Asimismo, la tasa nacional de aplicación promedio esconde una importante variabilidad regional, en términos tanto de proporción de agricultores que usan fertilizante como de tasas de aplicación. La incidencia del uso de fertilizante es mayor en la costa y menor en la selva, con la sierra entre ambos extremos (Gráfico 25b). En el ámbito nacional, se estima que el 44% de agricultores estaba usando fertilizante en el 2012, pero la mayoría no lo hacían de manera óptima; solo cerca del 11% de los agricultores aplicó la cantidad suficiente (Gráfico 25c). El uso de semillas y semilleros certificados es menor que el uso de fertilizantes, otra vez con una gran variabilidad regional (Gráfico 25d).

El uso de maquinaria en la agricultura peruana todavía es limitado. De acuerdo con los datos del censo de 2012, solo el 22,7% de agricultores usa tractores. De manera similar al caso del fertilizante y la semilla certificada, se evidencian grandes desigualdades entre las tres regiones. Más del 50% de agricultores en la costa usa tractores, en comparación con el 21% que los usa en la sierra y el exiguo 3,5% que los usa en la selva. La mayoría de servicios de tractores se contrata, pues menos del 10% de los agricultores es propietario de los tractores que usa.

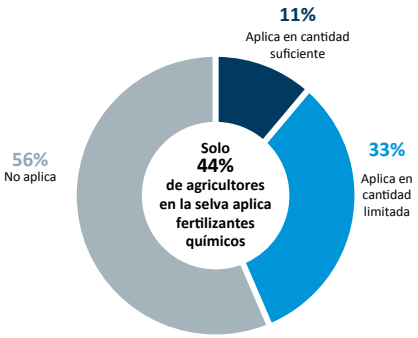
Gráfico 25. Uso de fertilizante y semillas certificadas, Perú, 2012



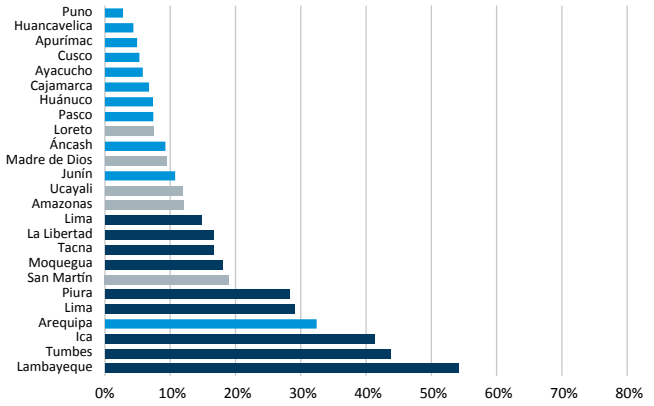
(a) Uso de fertilizante, Perú frente a pares



(b) Agricultores que usan fertilizantes, por departamento



(c) Uso adecuado de fertilizantes



(d) Agricultores que usan semillas certificadas, por departamento

Fuente: IMD.

3.4 Cambio climático y agricultura

El sector agrícola peruano es altamente vulnerable al cambio climático. Las principales riesgos climáticos que afectan la actividad agrícola son las sequías, inundaciones, heladas y olas de frío (PLANGRACC-A, 2012). Probablemente, los impactos negativos de estos peligros aumenten en el tiempo, en tanto que se proyecta que el cambio climático causará un incremento en la frecuencia y/o intensidad del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS). ENOS, una gran alteración climática desencadena por elevadas temperaturas del agua del mar, afecta directamente los patrones de lluvias en el Perú. En los años en los que ENOS es pronunciado, los eventos climáticos extremos que produce normalmente causan grandes inundaciones y huaicos destructivos, principalmente en las regiones del norte de la costa del país.

Los eventos climáticos extremos ya están teniendo un gran impacto en el sector agrícola. Durante el primer trimestre de 2017, la alta precipitación pluvial atribuida al fenómeno ENOS generó una caída de 2% de la producción agrícola, con pérdidas que sumaron más de US$ 380 millones (Imedia, 2017). Además de los daños causados a la infraestructura de riego, aproximadamente 100 000 hectáreas de cultivos se perdieron debido a las inundaciones y 90 000 hectáreas adicionales de cultivos sufrieron impactos negativos, con lo que se afecta a un estimado de 1,5 millones de agricultores (La Republica, 2017). Los cultivos arbóreos fueron los más afectados y representaron cerca del 67% de las pérdidas agrícolas totales en términos de valor. El arroz, la banana, el maíz y las papas constituyeron gran parte del resto.[5] Pérdidas de esta magnitud fueron algo nunca antes visto, aunque en el pasado se han sufrido pérdidas importantes. Por ejemplo, en los años 1997-1998, el fenómeno ENOS causó pérdidas agrícolas estimadas en alrededor de US$ 612 millones y, en los años 1982-83, otras que bordearon los US$ 1,1 billones (Galarza & Kamiche, 2012).

Mirando hacia el futuro, se espera que el cambio climático genere importantes cambios en los patrones de producción agrícola en el Perú. Este hecho afectará especialmente a los pobres en las zonas rurales, muchos de los cuales se encuentran extremadamente expuestos a los impactos potenciales del cambio climático. Las proyecciones de este fenómeno sugieren que la media de lluvias y la temperatura promedio se incrementarán en el ámbito nacional con ligeras variaciones entre regiones naturales (BID & CEPAL, 2014). Sobre la base de diferentes escenarios climáticos, se espera que el promedio anual de lluvias aumente de 2 a 8%.[6] En algunas áreas del país, se espera que las lluvias disminuyan en algunos meses y aumenten significativamente en otros. En otras áreas, habrá constantes aumentos de las precipitaciones a lo largo del año. Mientras tanto, se proyecta que las temperaturas promedio aumenten de uno a tres grados Celsius y que afecten todas las partes del país de manera más o menos similar (BID & CEPAL, 2014).

El cambio climático impactará especialmente en la agricultura del Perú al afectar la disponibilidad de agua. Esta se reducirá principalmente en zonas bajas como la costa y la selva baja —áreas en las que la agricultura es muy productiva y está muy orientada al mercado—. La reducción de la disponibilidad del agua será el resultado de las temperaturas más altas (BID & CEPAL, 2014), que se espera no solo que reduzcan los niveles de lluvia, sino también el tamaño de los glaciares que sirven como reservorios de almacenamiento natural. Con la reducción de la capacidad de esta capacidad de reserva del recurso hídrico, el caudal de muchos ríos disminuirá durante la temporada

5 Ministerio de Agricultura. Seminario Internacional: "Gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático en el sector agrario". Lima, Perú, 22 de junio de 2017.

6 Se evaluaron tres escenarios: B1, A1B y A2. El escenario B1 asume un crecimiento más ecológico; el escenario A1B, un rápido crecimiento económico, con un énfasis balanceado en todas las fuentes de energía; y el escenario A2, un mundo heterogéneo, con diferentes patrones de crecimiento.

seca (elevando la frecuencia y severidad de las sequías) y aumentará en época de lluvias (elevando la frecuencia y severidad de las inundaciones). El cambio climático, por tanto, aumentará la incertidumbre hidrológica y, en este sentido, dificultará el planeamiento y diseño de la infraestructura hidráulica.

La menor disponibilidad de agua tendrá un impacto no solo en áreas agrícolas, sino también en centros urbanos, muchos de los cuales enfrenta grandes y rápidamente progresivos déficits de agua. Un tercio de la población del Perú vive en el área de Lima Metropolitana, que es esencialmente un desierto con poca lluvia, por lo que la población depende mucho del agua que se obtiene del derretimiento de glaciares. SEDAPAL, la empresa de servicio de agua y alcantarillado de Lima, ya está luchando para confrontar la escasez de agua; esta solo se volverá más grave conforme crezca la población de Lima y, con ella, la demanda de agua. De esta manera, también se necesitará mejorar la eficiencia del uso de agua en la áreas urbanas.

Un análisis reciente sugiere que la relación entre la temperatura y el rendimiento agrícola no es lineal. La temperatura tiene un efecto positivo en el rendimiento hasta determinado umbral, a partir del cual mayores incrementos de temperatura resultan dañinos. Un aumento de un grado Celsius por encima del nivel óptimo de temperatura promedio en la temporada de siembra reduciría el rendimiento agrícola en más de 10% en la sierra y en cerca de 20% en la costa (Aragón, Oteiza & Rud, 2017).

Si el cambio climático termina aumentando la temperatura promedio en el Perú por incluso un grado Celsius (un escenario optimista si se consideran las proyecciones actuales), los impactos en el sector agrícola podrían ser devastadores. En el ámbito nacional, la producción de muchos productos agrícolas importantes probablemente disminuya (se puede incluir dentro de estos al arroz, el maíz, la papa y la caña de azúcar). Las pérdidas acumuladas que resulten del aumento de un grado en la temperatura promedio podrían acercarse a los 5000 millones de soles, un equivalente al 24% del PBI agrícola. Las proyecciones al 2094 sugieren que el arroz será el más afectado: su producción disminuirá probablemente entre un 15 a un 30%. El maíz también será severamente afectado: su producción caerá aproximadamente en 10%. La papa y la caña de azúcar sufrirán pérdidas de producción de alrededor de 5% cada una. De manera interesante, un aumento en la temperatura promedio generará impactos combinados en algunos cultivos: en el caso del café, por ejemplo, la producción aumentará en un periodo inicial, antes de bajar ligeramente después de que el aumento de la temperatura se vuelva más pronunciado (BID & CEPAL, 2014).

A su vez, los cambios en la producción, causados por cambio climático, afectarán los precios. Saldarriaga (2016) estima que el aumento de una desviación estándar sobre la temperatura promedio histórica reducirá los precios de los principales productos agrícolas peruanos entre un 3,5 y un 4%, con lo que disminuirán las ganancias netas de los productores en un 10 u 11%. Impactos de esta magnitud afectarán la seguridad

alimentaria y dañarán desproporcionadamente a los más hogares pobres, que gastan una gran proporción de sus ingresos en alimentos.

Los impactos negativos en la agricultura que resulten del cambio climático podrían ser potencialmente mitigados a través de acciones humanas. Una de ellas sería el cambio de ubicación de la producción en respuesta al aumento de las temperaturas y la evolución de los patrones de lluvia. Por ejemplo, en la sierra, la producción de papas, maíz y frijoles para la venta podría cambiarse a mayores altitudes, y moverse a tierras sembrada actualmente con papas nativas o usadas para el pastoreo. Estos cambios probablemente tendrán que ser apoyados por actividades de fitomejoramiento, que dependerán de la disponibilidad de variedades adaptadas a nuevos grupos de condiciones agroclimáticas. Igualmente, en la selva, la producción de cacao y café podría volverse poco atractiva en muchas áreas actuales de producción, y eso resultaría en el reemplazo de estos dos cultivos por alternativas mejor adaptadas a temperaturas más altas como el banana o la yuca (Banco Mundial, CIAT, CATIE, 2015).

Además de cambiar la ubicación de la producción, los productores peruanos tendrán que adaptar sus prácticas de gestión. La evolución de patrones de lluvia atribuibles al cambio climático —especialmente la reducción de la lluvia proyectada para muchas áreas y/o periodos más largos de sequía— necesitarán que se preste especial atención a la gestión de agua. Un camino obvio que se puede seguir es la inversión en la infraestructura de riego. Actualmente, cerca del 36% de toda la tierra de cultivo es regada, y eso incluye cerca del 52% de las tierras situadas en la costa. Aumentar el área de riego ciertamente ayudará a proteger la agricultura del cambio climático, pero el costo de la infraestructura de riego es a menudo extremadamente alto, y eso limita el ritmo al que puede expandirse. Las técnicas alternativas de cosecha y conservación de agua pueden ofrecer oportunidades más atractivas para mejorar la eficiencia en el uso de agua al corto plazo, así como el uso de cultivos y variedades más eficientes en el uso de agua.

En el Perú se están usando tecnologías y practicas diseñadas para mejorar la resistencia al cambio climático, pero muchas todavía no han sido adoptadas de manera extensiva. Los bajos índices de adopción de estas medidas pueden deberse, en parte, a las limitaciones institucionales, puesto que las políticas y programas encargados del desarrollo y la implementación de estas tecnologías y prácticas tienden a estar mal coordinados y no reciben el financiamiento necesario. Al mismo tiempo, los incentivos financieros a menudo son insuficientes para que los productores puedan implementar tecnologías y prácticas que puedan mejorar su resiliencia frente al cambio climático.

La experiencia global sugiere que los enfoques sistemáticos pueden acelerar dramáticamente la adaptación al cambio climático en el sector agrícola, creando consciencia sobre los beneficios potenciales de las tecnologías y prácticas llamadas

"climáticamente inteligentes" y fortaleciendo los incentivos que se adopten. Aún no existe un enfoque sistemático en el Perú, aunque vemos señales que muestran que la situación ya está cambiando —por ejemplo, el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) es uno de los varios ministerios de línea que ha lanzado iniciativas para que sus programas de inversión sean resistentes al clima—. Mientras tanto, aunque la mayoría de agricultores peruanos no cuenta con una amplia disponibilidad de instrumentos financieros para gestionar los riesgos climáticos, han aparecido algunos productos innovadores en el mercado en los últimos años, que están empezando a llamar la atención[7] (Banco Mundial; CIAT; CATIE. 2015).

7 A manera de ejemplo, La Positiva, una aseguradora local, ha promovido un producto de seguros en el norte del Perú, pero su aprovechamiento es limitado. Se ofrece cobertura para El Niño como un seguro de "interrupción comercial", pero el contrato surte efectos cuando la temperatura de la superficie del agua en la zona ENOS 1.2 alcanza niveles de 24 grados Celsius o más. Estas temperaturas indican la existencia de un evento El Niño severo, en el que es más probable que ocurran inundaciones catastróficas en la región. En el 2011, su primer año de vigencia, solo se vendieron 586 pólizas para préstamos agrícolas por S/ 12,4 millones; y, en el 2012, se vendieron 3560 pólizas por S/ 75 millones (Miranda & Farrin, 2012).

CAPÍTULO 4

Repensando la contribución de la agricultura



Repensando la contribución de la agricultura

4.1 Introducción

La importancia de la agricultura en la economía de un país se mide tradicionalmente como la contribución directa de actividades de producción primaria al PBI en su conjunto.[8] Mientras que las cuentas nacionales miden el valor agregado de las actividades de producción primaria, la contribución del sector que se extiende más allá de la producción primaria, en especial a través de la industria agroalimentaria, es capturado por el valor agregado de otros sectores, entre los que se incluyen el manufacturero, el comercial y el de servicios.

Muchos analistas consideran que el método de contabilidad nacional para medir la importancia del sector agrícola subestima el mayor rol que juega este sector en la economía, especialmente en países en los que el sistema general de alimentación y agricultura se ha vuelto más sofisticado y más integrado. El siglo pasado ha sido testigo de una profunda transformación en la forma en la que los alimentos se producen y se consumen.[9] Durante miles de años, luego del surgimiento de la agricultura, la mayoría de alimentos se produjo y consumió al interior del propio hogar. Hoy, los alimentos se mueven de granjas especializadas con producciones superabundantes a consumidores no agricultores; se someten a numerosas actividades que les agregan valor, como el transporte, el almacenamiento, el procesamiento, el empaque y la venta

8 En este contexto, lo que generalmente se llama "agricultura" a menudo incluye todos los sectores de recursos naturales, es decir, cultivos, ganado, silvicultura y pesca.

9 La discusión aquí se centra en alimentos, pero los mismos argumentos se mantienen en el caso de productos agrícolas que no se incluyan en tal categoría.

al por menor, cuya importancia ha crecido con los años en respuesta a la cambiante demanda de los consumidores. En los países industrializados, una porción grande, y en aumento, de los gastos en consumo de alimentos se dirige actualmente a los manufacturados, altamente procesados (entre los que se encuentran los consumidos fuera de casa), cuyos precios incluyen una pequeña porción del producto primario y una gran parte de actividades no agrícolas que le agregan valor. Pero cuando llega el momento de compilar las cuentas nacionales, la mayoría de actividades poscosecha que agregan valor no se consideran agrícolas; en lugar de ello, están clasificadas como parte del sector manufacturero o de servicios, lo que al momento de convertir las cuentas en estadísticas oficiales oscurece su vínculo con el sistema alimentario y su dependencia de la agricultura. Si bien se puede hacer una defensa similar para todos los sectores de producción primaria, la agricultura normalmente genera un grupo de vínculos mucho más grande, tanto regresivos (estimulando la demanda de producción de insumos como semillas, fertilizantes, químicos agrícolas y maquinarias) como progresivos (brindando la materia prima que necesitan los fabricantes y proveedores de servicios para satisfacer la rápidamente creciente demanda de bebidas y alimentos saludables, nutritivos, seguros y sabrosos).

Los aportes en términos de mano de obra y de valor de las actividades productivas que se producen más allá de la salida de la unidad agropecuaria o granja, por ejemplo en la industria alimentaria, se miden como mano de obra y producción no agrícola en otros sectores. En el caso del Perú, actividades como el procesamiento y preservación de carnes, pescado, frutas y vegetales; la fabricación de productos lácteos; el procesamiento y refinamiento de azúcar; la producción de vinos, cerveza y otras bebidas no alcohólicas; y la preparación de pienso para alimentar animales se consideran parte del sector manufacturero, a pesar de que una importante porción del valor agregado de estos productos proviene de insumos agrícolas. Igualmente, muchos productos que sirven como insumos para la agricultura, como pienso, fertilizantes, insecticidas y pesticidas, combustible y transporte, están enumerados como valor agregado no agrícola. Estas convenciones contables llevan a la subestimación del tamaño del sector agrícola y su contribución al crecimiento, y minimizan la urgencia de centrarse en el desarrollo de este sector. La agricultura parece ser menos importante de lo que, por el contrario, sugiere su verdadero rol en la economía. Sin embargo, información reciente sobre Latinoamérica muestra que, cuando se usa una medida extendida para tomar en cuenta los vínculos regresivos y progresivos, el tamaño del sector agrícola y su contribución a la reducción de la pobreza son mucho más grandes de lo que comúnmente se piensa (véase, por ejemplo, de Ferranti et ál., 2005; Bravo-Ortega & Lederman, 2005; Foster & Valdés, 2015; Banco Mundial, 2015).

4.2 Metodología

¿Cuál es el tamaño "real" del sector agrícola peruano? Para responder a esta pregunta, se calcula una medida extendida del valor agregado agrícola que considere los vínculos intersectoriales en los mercados de bienes intermedios. Es importante captar los efectos multiplicadores asociados con las actividades de producción primaria para estimar el aporte total de la agricultura al crecimiento y la reducción de la pobreza, porque a menudo no se considera que el sector sea un contribuyente clave durante el desarrollo de las economías. Se usó una matriz de insumo-producto de la contabilidad nacional para crear y extender la medida del valor agregado agrícola, de modo que se considerasen los vínculos regresivos y progresivos.[10] La fuerza de estos vínculos es proporcional a la participación del sector en los insumos intermedios usados por otros sectores y a la venta de las industrias suministradores que abastecen a la agricultura[11] (para una descripción más detallada de la metodología, véase el Anexo 1).

4.3 Análisis y resultados

Cuando estos vínculos se incluyen, el valor agregado agrícola aumenta significativamente, especialmente a través de los vínculos progresivos. Si se usa la medida tradicional, que se enfoca de manera estrecha en las actividades de producción primaria, la contribución del PBI agrícola en el Perú es de 7,3%, pero si se usa la medida extendida, la contribución crece a 11,3%, cuatro puntos porcentuales más alto.[12]

El Cuadro 6 muestra las participaciones del sector primario renovable (agricultura, silvicultura y pesca) en el valor agregado total nacional, de manera total y desagregada, así como las contribuciones de otros sectores. Como en cualquier país de renta media, las contribuciones de los sectores manufactura y servicios es bastante más grande que solo la de la agricultura primaria y la silvicultura.

10 La matriz insumo-producto más reciente data de 2007. Sin embargo, los datos de la composición del PBI obtenidos del INEI muestran que la estructura de la economía peruana no ha cambiado significativamente en la última década, y eso sugiere que la medida extendida del valor agregado agrícola presentado en este informe refleja la realidad actual.

11 A manera de ilustración, considere el simple caso de una medida extendida de valor agregado como la suma del valor agregado de la contabilidad nacional, VA, más una proporción del valor agregado de las industrias relacionadas, donde F representa la "fuerza" del vínculo ($0 \leq F < 1$): $VA_{\text{extendido a la agricultura}} = VA_{agr} + FxVA_{otro}$. Los vínculos hacia adelante se miden por la participación de la agricultura en los costos de las actividades pos cosecha, en las que los productos agrícolas son insumos intermedios. Para los vínculos hacia atrás, F mide la importancia relativa de la agricultura como un comprador en comparación con el uso total (consumo intermedio, ventas directas y exportaciones) de productos de otros sectores (véase Foster & Valdés, 2015).

12 La medida extendida del valor agregado agrícola presentada en este informe (basada en la matriz insumo-producto) no considera totalmente todos los efectos multiplicadores. Un enfoque contable general basado en el equilibrio probablemente muestre, incluso, una mayor importancia de la agricultura, debido a efectos multiplicadores secundarios y terciarios.

Cuadro 6. Estructura de la economía peruana: valor agregado por sector, 2007

	Descripción de la actividad	Participación (% total VA)
1	**Primaria renovable**	**7,31**
1a	Cultivos agrícolas	4,37
1b	Ganadería	1,80
1c	Caza, silvicultura y tala	0,29
1d	Servicios agrícolas y ganaderos	0,03
1e	Pesca y acuicultura	0,81
Sum 1a-1b	Agricultura	6,18
Sum 1a-1c	Agrosilvicultura	6,47
2	**Industrias extractivas (incluye petróleo)**	**15,65**
3	**Manufacturera**	**18,01**
4	**Electricidad, gas y desagüe**	**1,88**
5	**Construcción**	**5,57**
6	**Comercio**	**10,40**
7	**Servicios**	**41,18**
Total	**Suma de 1 a 7**	**100,00**

Fuente: INEI, Cuentas Nacionales, 2007.

Los vínculos progresivos entre amplias categorías de actividades en los sectores de producción primaria renovable y otros sectores se muestran en el Cuadro 7. Vínculos progresivos del sector primario renovable con otros sectores, 2007. La mayor contribución de la producción primaria se da en el sector manufacturero y viene, en gran medida, de insumos de origen animal, de cultivos agrícolas y de pesca. Colectivamente, la participación del valor total agregado generado a través de vínculos progresivos de la agricultura al sector manufacturero es de 2,84%. Igualmente, los vínculos progresivos entre la agricultura y el sector servicios registran 0,76% del valor agregado en la economía peruana. Los vínculos progresivos entre el sector primario renovable y otros sectores son significativamente más débiles, como se esperaba.

Cuadro 7. Vínculos progresivos del sector primario renovable con otros sectores, 2007

Código de la actividad	Descripción de la actividad	Manufactura	Servicios
1001	Cultivos agrícolas	0,952	0,603
1002	Ganadería	1,098	0,072
1003	Caza, silvicultura y tala	0,152	0,002
1004	Servicios agrícolas y ganaderos	0,093	0,000
2001	Pesca y acuacultura	0,545	0,079
	Primario renovable	2,840	0,756

Nota: los vínculos progresivos con otros sectores, entre los que se incluye el comercio, la construcción, electricidad y gas, y las industrias extractivas, son triviales.

Fuente: cálculos de los autores.

Los vínculos regresivos entre las actividades del sector primario renovable y otros sectores se muestran en el Cuadro 8. El uso de insumos intermedios en la producción primaria viene mayormente de aportes del sector manufacturero a la ganadería y la pesca. La magnitud de los vínculos regresivos, incluso en el límite superior, es significativamente menor que el de los vínculos progresivos. En concreto, los vínculos regresivos entre el sector manufacturero y el sector primario renovable oscilan entre 0,30%, 0,21% y 0,19% de participación en el valor agregado total de Perú, porcentajes que constituyen el límite superior, medio y bajo, respectivamente. De los datos consignados en el Cuadro 8 resulta evidente, también, que una parte de algunos servicios se usa como insumo intermedio en la agricultura. En un punto medio, el 0,18% del valor agregado en la producción primaria se consigue a través de insumos intermedios del sector servicios. Estos resultados sugieren que, por lo menos en el caso de Perú, otros sectores —especialmente el manufacturero— dependen fuertemente de los insumos de la producción primaria, mientras que lo opuesto no es necesariamente cierto

Cuadro 8. Vínculos regresivos del sector primario con otros sectores, 2007

Límite superior			
Código de la actividad	**Descripción de la actividad**	**Manufactura**	**Servicios**
1001	Cultivos agrícolas	0,040	0,069
1002	Ganadería	0,153	0,054
1003	Caza, silvicultura y tala	0,009	0,006
1004	Servicios agrícolas y ganaderos	0,000	0,001
2001	Pesca y acuacultura	0,098	0,058
	Primario renovable	0,300	0,188
Medio			
Código de la actividad	**Descripción de la actividad**	**Manufactura**	**Servicios**
1001	Cultivos agrícolas	0,028	0,065
1002	Ganadería	0,106	0,051
1003	Caza, silvicultura y tala	0,006	0,005
1004	Servicios agrícolas y ganaderos	0,000	0,001
2001	Pesca y acuacultura	0,068	0,055
	Primario renovable	0,209	0,178
Límite bajo			
Código de la actividad	**Descripción de la actividad**	**Manufactura**	**Servicios**
1001	Cultivos agrícolas	0,026	0,063
1002	Ganadería	0,098	0,049
1003	Caza, silvicultura y tala	0,006	0,005
1004	Servicios agrícolas y ganaderos	0,000	0,001
2001	Pesca y acuacultura	0,063	0,053
	Primario renovable	0,192	0,170

Nota: los vínculos regresivos con otros sectores, entre los que se incluye comercio, construcción, electricidad y gas, y las industrias extractivas, son triviales.

Fuente: cálculos de los autores.

La medida extendida del valor agregado agrícola, calculada con inclusión de los vínculos progresivos y regresivos, se muestra en el Cuadro 10.

Cuadro 9. Valor agregado del sector primario renovable y sus vínculos, 2007

Código de la actividad	Descripción de la actividad	Participación del sector en el VA total (%)	Participación en sectores progresivos (%)	Participación en sectores regresivos en el punto medio (%)	Suma de vínculos progresivos y regresivos (%)	Participación en el VA total extendido(%)
1001	Cultivos agrícolas	4,37	1,56	0,10	1,66	6,03
1002	Ganadería	1,80	1,17	0,16	1,33	3,13
1003	Caza, silvicultura, y tala	0,29	0,15	0,01	0,17	0,46
1004	Servicios agrícolas y ganaderos	0,03	0,09	0,00	0,09	0,13
2001	Pesca y acuacultura	0,81	0,62	0,13	0,76	1,56
	Primario renovable	7,31	3,60	0,40	4,01	11,32

Fuente: cálculos de los autores.

4.4 Discusión

El análisis anterior muestra que la contribución de la agricultura al valor agregado excede ampliamente las contribuciones asociadas solo a la producción primaria. Cuando se consideran los vínculos, especialmente los progresivos de los cultivos anuales, el valor agregado agrícola aumenta significativamente. De hecho, su total aumenta de 7,3% a 11,3%, sobre la base de un aumento en la participación de los cultivos agrícolas de 4,4% a 6,1% y en la de la ganadería de 1,8% a 3,1%. Este comportamiento sugiere que una medida tradicional del valor agregado agrícola no refleja completamente la verdadera contribución de este sector al crecimiento y la reducción de la pobreza. Es claro que la agricultura primaria genera una gran cantidad de actividad económica en los sectores manufacturero y de servicios, especialmente a través de actividades de procesamiento y fabricación de alimentos, así como a través de las industrias de restaurantes y turismo.[13]

13 El"turismo gastronómico"que el Perú promueve de manera exitosa brinda un buen ejemplo de la forma en que la agricultura primaria contribuye con el valor agregado de los sectores manufacturero y de servicios, a través de los vínculos progresivos: el turismo gastronómico no existiría sin los productos agrícolas distintivos del Perú.

¿Cómo se compara el Perú con otros países? El Cuadro 10, que incluye información del innovador informe *Beyond the City* (Ferranti et al., 2006), así como de otras más recientes fuente, presenta estimados del valor expandido añadido de la agricultura para algunos países de Latinoamérica. Al interpretar los estimados, es interesante notar no solo el nivel del valor añadido de la agricultura en cada país, sino también el incremento proporcional a las medidas tradicionales de cuotas. En el Perú, la medida extendida excede la tradicional por 55%, lo que no es sorprendente si se considera que el Perú es una economía urbanizada con activas industrias de insumos agrícolas y, robustas y extremadamente dinámicas industrias transformadoras de procesamiento agrícola y servicios de comida. El grado en el cual la medida extendida excede la tradicional medida es mucho más pequeño en Nicaragua, una economía en transición (16%) y mucho más grande en Chile (89%), un país más desarrollado con industrias de insumos agrícolas avanzadas y un gran y diverso conjunto de florecientes industrias de manufactura de alimentos.

Se puede usar un enfoque similar para estimar una medida extendida del número de trabajos que crea la agricultura. De acuerdo con las estadísticas gubernamentales, el 25% del total de empleos proviene del sector agrícola, pero los funcionarios de MINAGRI estiman que el número supera el 40% si se consideran los vínculos con este sector (Juan Escobar Guardia , Director de la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto, MINAGRI, comunicación personal).

Cuadro 10. Valor agregado extendido estimado de la agricultura, países seleccionados

País[a]	Participación oficial del PBI agrícola (%)	Participación extendida del PBI agrícola (%)	% de aumento en la participación debido a los vínculos progresivos y regresivos
Chile 1996 matriz I-P, PBI 2001	4,92	9,32	89,43
Colombia matriz SAM 2000, PBI 2000	14,42	18,51	28,36
México 1980 matriz I-P, PBI 2002	5,26	8,00	52,09
País	**Participación de la agricultura en el VA nacional (%)**	**Participación extendida de la agricultura en el VA (%)**	**% de aumento de la participación debido a los vínculos progresivos y regresivos**
Chile 2008 matriz I-P, VA 2008 [b]	3,82	6,41	45,36
Nicaragua 2006 matriz I-P, VA 2006 [c]	23,47	27,28	16,23
Perú 2007 matriz I-P, VA 2007	7,31	11,32	54,86

*[a] Ferranti et ál. (2005), *[b] Foster & Valdes (2015), *[c] Banco Mundial (2015).

Fuente: cálculos de los autores basados en datos oficiales.

En el caso del Perú, los Cuadros A1.1 a A1.3 en el Anexo 1 ilustran la medida y magnitud de los vínculos entre la agricultura y varias actividades transformadoras. El Cuadro A1.3 enumera veintinueve actividades que constituyen el 17% del valor agregado total en la economía. A esta cifra se encuentra ligada la agricultura, en la que se incluye el procesamiento y preservación de carne, así como la fabricación de pasta, harina y aceite de pescado, y otros productos alimenticios. En muchos casos, la fuerza de los vínculos es importante. Por ejemplo, el Cuadro A1.1 muestra la fuerte dependencia del sector cárnico en la agricultura primaria: los animales conforman más del 90% de los costos de producción de carne. Igualmente, del Cuadro A1.2 se desprende que solo las uvas constituyen el 30% del costo de producción del vino. Considerando que muchas actividades manufactureras dependen fuertemente de las ventas agrícolas, su desempeño está inextricablemente ligado al desempeño de los sectores agrícola y ganadero, y eso los convierte en buenos candidatos para una estrategia de desarrollo en grupo o *cluster*.

El reconocimiento de la importancia económica del más amplio sistema de alimentos podría cambiar las percepciones de los formuladores de políticas sobre cuáles deben ser las prioridades de la estrategia de desarrollo nacional para Perú. La falta de apreciación de las contribuciones económicas hechas por la agricultura primaria a través de vínculos progresivos y regresivos probablemente explica lo que parece haber sido una inversión pública insuficiente en el sector. De acuerdo con el análisis reciente del gasto público de Perú (Banco Mundial, 2012), el destinado a agricultura, expresado como un porcentaje del PBI, continuó siendo bajo durante el periodo 2000-2010, en el que empieza en un 0,7%, para luego bajar hasta el 0,3% y, finalmente, terminar en 0,6%. Durante el mismo periodo, el gasto público total aumentó de S/ 1,3 billones a S/ 2,5 billones, variación que significa que el destinado a agricultura cayó fuertemente como proporción del gasto público total. La demorada inversión pública en la agricultura puede haber resultado, en parte, de una falta de apreciación de la real importancia de la agricultura por parte de los formuladores de políticas. De haber contado con una medida extendida del valor agregado, probablemente hubiera sido más fácil sustentar la necesidad de un mayor nivel de inversión pública.

CAPÍTULO 5

Productividad de la agricultura peruana



Productividad de la agricultura peruana

5.1 Introducción

¿Qué tan productiva es la agricultura peruana? ¿Qué ha estado impulsando el crecimiento de la productividad en el sector en los últimos años? ¿Son sostenibles las fuentes tradicionales de crecimiento de la productividad? ¿Existen oportunidades para acelerar el crecimiento de la productividad en el futuro con nuevas fuentes de crecimiento? ¿Y las respuestas a estas preguntas varían por región? En la costa, ¿los altos niveles de crecimiento de la productividad han sido impulsados principalmente por el trabajo con cultivos de alto valor, y esta estrategia es sostenible? En la sierra, ¿debería incentivarse a los agricultores a adoptar tecnología mejorada para la producción de alimentos básicos tradicionales, como papas y maíz, o los incentivos deberían centrarse en la sustitución de estos por cultivos de alto valor? En la selva, ¿la expansión rápida del área cultivada y los pastizales son un camino sostenible para el crecimiento agrícola o debería ponerse más énfasis en la intensificación?

El crecimiento de la productividad en la agricultura peruana parece sólido, en comparación con el crecimiento de la productividad en otros países de Latinoamérica (Cuadro 11. Crecimiento de la PTF, Perú, 1960-2013). Desde 1990, el crecimiento de la PTF en el sector agrícola se ha duplicado en comparación con las décadas previas y ha aumentado, en promedio, de 2 a 3% al año (Ludena, 2010; Trindade & Fulginiti, 2015; USDA, 2016). Si bien el desempeño del Perú es alto dentro de la región, la "frontera tecnológica" de la agricultura se establece tomando como referencia a los países industrializados, en comparación con los cuales los países latinoamericanos

continúan atrasados (Fulginiti & Perrini, 1993, 1997, 1998 y 1999; Arnade, 1998; Bravo-Ortega & Lederman, 2005; Coelli & Rao, 2005).[14]

Cuadro 11. Crecimiento de la PTF, Perú, 1960-2013

	1961-70	1971-80	1981-90	1991-00	2001-10	2001-13	2004-13
México	0,0279	0,0202	-0,0204	0,0282	0,0190	0,0181	0,0156
Colombia	0,0129	0,0239	0,0134	0,0169	0,0148	0,0111	0,0085
Ecuador	-0,0004	0,0016	0,0211	0,0142	0,0169	0,0126	0,0113
Perú	0,0074	-0,0122	-0,0027	0,0187	0,0297	0,0280	0,0287
Brasil	0,0018	0,0103	0,0295	0,0240	0,0383	0,0316	0,0296
Chile	0,0138	0,0209	0,0096	0,0175	0,0250	0,0256	0,0291

Fuente: USDA, 2013.

A pesar del relativamente sólido crecimiento de la productividad registrado en años recientes, las noticias del sector agrícola peruano no han sido uniformemente buenas. Si bien los datos a nivel macro sugieren que la productividad agrícola ha estado creciendo, es claro que aún persisten diferencias importantes entre las regiones y entre categorías de productores. La agricultura en el Perú comprende muchas realidades que contrastan fuertemente. Una realidad, visible en gran parte de la costa, así como en unas pocas áreas ubicadas provechosamente y mejor dotadas en la selva, muestra sistemas agrícolas dinámicos, altamente productivos y comercialmente exitosos, que están bien integrados en cadenas de valor locales y/o internacionales, y que proporcionan medios de subsistencia aceptables para sus participantes. La otra realidad, mucho más común en grandes zonas de la sierra y selva, muestra sistemas agrícolas estáticos, improductivos y orientados a la subsistencia, que se encuentran mal integrados al mercado y brindan medios de subsistencia inaceptables para sus participantes. De acuerdo con el censo de 2012, el 80% de las unidades agrícolas tienen menos de cinco hectáreas y una gran cantidad de estas pequeñas unidades agropecuarias todavía están involucradas en una agricultura de bajos insumos y de baja productividad, por lo que logran resultados muy por debajo de la frontera de posibilidades de producción. Muchos hacen uso limitado de las tecnologías mejoradas, entre las que se incluyen semillas de variedades de cultivos modernos, fertilizantes, químicos para cultivos, maquinaria e irrigación. Más aún, para muchos agricultores, el uso de la fuerza laboral familiar

14 Relativamente pocos estudios han analizado la productividad agrícola en el Perú. Galarza y Díaz (2015) usan técnicas de estimación de la función de producción para captar las diferencias de productividad en el ámbito departamental, y De los Ríos (2013) se centra en la eficiencia técnica de los productores de algodón en la costa central y sur. Una desventaja de estos estudios, que usan datos de encuestas en el ámbito de las unidades agropecuarias, es que las empresas comerciales de agronegocios están excluidas del análisis, pues no forman parte de la muestra.

en la producción agrícola continúa siendo una importante fuente de empleo en ausencia de otras oportunidades.

A la fecha se han hecho relativamente poco esfuerzos en el Perú para ir más allá de las mediciones acumuladas en el ámbito nacional para explorar las diferencias en productividad agrícola ente regiones y entre tipos y tamaños de unidades agropecuarias. Esto representa una importante brecha de conocimiento si se considera la diversidad de sistemas de producción que se encuentran en el país. Un mejor conocimiento de patrones y tendencias de productividad entre regiones y entre tipos y tamaños de unidades agropecuarias podría mejorar significativamente el entendimiento de los motores de la productividad y la competitividad en el sector agrícola, e informar más eficientemente el diseño de políticas que puedan ayudar al sector a adaptarse para poder satisfacer las demandas de una economía alimenticia global que evoluciona rápidamente.

Esta sección del informe examina tendencias recientes de productividad en el sector agrícola peruano con un énfasis especial en entender cómo el crecimiento de la productividad ha variado entre regiones y entre tipos y tamaños de unidades agropecuarias. Se usaron datos de encuestas combinados (2007-2015) y transversales (2015) para estimar la productividad, y los resultados fueron descompuestos para revelar las fuentes del crecimiento de la producción (PTF frente a cambios en el uso de insumos). Se calcularon las relaciones de intensidad producción-insumos para tener una idea del desempeño de cultivos individuales dentro de diferentes regiones agroclimáticas. Finalmente, se estimó un modelo de frontera de producción estocástica para medir la eficiencia técnica dentro del sector agrícola y brindar una idea de los factores que contribuyen con las ineficiencias dentro y ente regiones y tipos de unidad agropecuaria.

5.2 Metodología

La PTF es una medida que toma en cuenta todos los insumos usados en la producción y los compara con el monto total de productos (en este caso, productos agrícolas y ganaderos). Está definido como la relación entre la producción total (Y) y los insumos totales (X). Si la producción total está creciendo más rápido que los insumos totales, se dice que la PTF está mejorando, esto es, que la productividad está creciendo.

Como la PTF se mide de forma residual, es importante reconocer que las diferencias espaciales y temporales en la PTF pueden ser causadas por un amplio rango de factores. Las diferencias espaciales en la PTF son normalmente el resultado de factores estructurales, como variabilidad en el clima, topografía y calidad del suelo. Asimismo, pueden también ser el resultado de diferencias de ubicación en el acceso al financiamiento y al capital materializado en inversiones en infraestructura. Por el

contrario, las diferencias temporales en la PTF normalmente son causadas por otros factores, como los cambios en las combinaciones de cultivos sembrados en el tiempo, la adopción de nuevas tecnologías, reducciones en los costos de transacción debido a la aparición de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC), o una mejor conectividad con los mercados como resultado de la construcción de nueva infraestructura de transporte. Otros factores que podrían contribuir con los cambios de la PTF en el tiempo podrían ser más difíciles de medir (por ejemplo, la mejora en el acceso a activos financieros, el nivel de capacidad empresarial dentro de una región y la atracción de nuevos empresarios a una región). En resumen, la PTF es una medida explicada tanto por el contexto en el que los agricultores operan como por sus propias decisiones y capacidades productivas.

En contraste, la eficiencia técnica es un concepto muy relacionado con la capacidad de una unidad agropecuaria o una empresa para alcanzar la combinación óptima y el mejor uso de los insumos con una tecnología determinada. A diferencia de la PTF, la eficiencia técnica está determinada por un grupo de factores que están controlados, en gran medida, por la unidad agropecuaria o empresa. Entender la eficiencia técnica es útil, porque puede ayudar a identificar los factores que están socavando la PTF en una determinada ubicación o en un grupo de productores.

Se usó una combinación de métodos y fuentes de datos[15] para el análisis de la PTF y la eficiencia técnica:

a. El análisis multilateral Tornqvist-Theil (TT) sirvió para examinar las tendencias acumuladas en el crecimiento de la PTF en las diferentes regiones a partir de los datos de las ENAHO 2007-2015, el único grupo de datos anual disponible para este fin.
b. El análisis multilateral Tornqvist-Theil (TT) sirvió para esquematizar la productividad agrícola dentro del Perú a lo largo de dominios regionales, departamentos, grupos de tamaño de unidades agropecuarias y tipología de productores, y sobre la base de los datos de la ENA 2015, la fuente más detallada de actividades agrícolas.
c. El análisis de la frontera de producción estocástica (FPE) sirvió para explorar impulsores de la productividad en las regiones y entre grupos de productores, a partir de los datos de la ENA 2015.

Se calculó un índice Tornqvist-Theil (TT) multilateral, usando medias aritméticas de participación y medias geométricas de cantidad de todas las regiones o grupos de productores. Por la forma en la que fue calculado, el índice TT satisface la propiedad

15 Los detalles sobre las particularidades de las fuentes de datos pueden encontrarse en el Anexo 2.

de transitividad y puede usarse para comparar la productividad relativa de un grupo de empresas en un solo momento y en el tiempo (Caves et ál., 1982).[16] Además, captura los niveles de la PTF y cambia entre los diferentes grupos y entre distintos momentos temporales específicos, a partir de las participaciones promedio de las regiones y los momentos determinados como ponderados de producción o insumos.[17] La media geométrica de producción e insumos, y la media aritmética de participación de producción e insumos, funcionan como un país, región o empresa hipotética representativa. La cantidad estimada cuando se usa un índice TT se basa en pesos que pueden acomodar cambios sustanciales en los precios relativos en el tiempo y el espacio. El Anexo 3 brinda detalles sobre el índice TT y su estimación empírica, y explica cómo se usaron los datos longitudinales de la ENAHO para el periodo 2007-2015 y los de la ENA para el 2015, así como los insumos y producción específicos, para modelar la productividad a partir del índice. Los cálculos de la PTF se realizaron en los ámbitos regional y departamental, así como para diferentes grupos de tipos y tamaños de unidades agropecuarias. La tipología de productores sigue a Escobal y Armas (2015), y se basa en el ingreso agrícola neto.

Se usó un enfoque de la FPE similar al descrito en Battese y Coelli (1992) para medir la eficiencia técnica sobre la base de los datos de la ENA. Se definió una función de producción en términos de la producción máxima que puede producirse con un grupo específico de insumos, dada la tecnología existente y disponible para las empresas involucradas. El análisis de la FPE es un método para estimar una frontera de producción que refleja el actual estado de la tecnología en la industria. Dicha frontera define el máximo potencial o el nivel óptimo de producción de la industria, y las empresas funcionan ya sea sobre dicha frontera si son técnicamente eficientes o debajo de dicha frontera si no lo son. El Anexo 4 proporciona información sobre las variables usadas en el análisis FPE, así como en el resumen de estadísticas relacionado.

5.3 Análisis y resultados

5.3.1 Análisis de la PTF por área: regiones naturales, dominios y departamentos

Los índices PTF calculados en los ámbitos nacionales y subnacionales para el periodo 2007-2015 se presentan en el Cuadro 12. Índice de crecimiento de la PTF por regiones naturales, Perú, 2007-2015 y el Gráfico 26 (Selva 2007 se usa como el año base para

16 Los métodos basados en índices son la técnica estándar para analizar diferenciales de productividad en el tiempo y el espacio. Sin ser paramétricos, son muy flexibles y no asumen ninguna forma específica para la función producción. A diferencia de esto, los métodos contables de crecimiento asumen una forma dada de la función producción para todas las observaciones, un supuesto que parece poco realista dada la heterogeneidad observada en el Perú entre las diferentes regiones y entre los distintos tipos de productores.

17 El costo de capital fue incluido en el análisis de la PTF (renta, venta y costo de mantenimiento de maquinaria y equipo reportado por las unidades agropecuarias familiares y las empresas en la ENA). De esta manera, los resultados de la PTF deben capturar los efectos del uso diferencial de capital por parte de las unidades agropecuarias grandes frente a las unidades agropecuarias pequeñas. Si las unidades agropecuarias más grandes están obteniendo precios mucho más bajos que las pequeñas, este hecho podría estar distorsionando los resultados, pero el rango de tamaños de las unidades agropecuarias es bastante estrecho y, por tanto, no debería significar un problema. El análisis PTF usando el índice TT incluye un valor para el costo de capital, pero evita el tema del efecto del precio para la producción y los insumos. Tiene esta virtud porque compara cantidades físicas.

todos los índices). La tasas promedio anual de crecimiento de la PTF de 2,1% esconde diferencias notables entre las regiones:[18] [19] creció rápidamente en la costa, con un promedio de 7,2% anual en un periodo de ocho años, pero permaneció estable en la sierra (0,2%) y en la selva (-0,2%). Los resultados nacionales se ajustan al reportado por la USDA (2015) a partir de un método similar y por un periodo semejante. Estos resultados apoyan la opinión ampliamente sostenida de que la productividad agrícola ha estado creciendo rápidamente en la costa y se ha estancado, al mismo tiempo, en la sierra y selva, por lo que la brecha de productividad se ha venido ampliando con el tiempo.

Cuadro 12. Índice de crecimiento de la PTF por regiones naturales, Perú, 2007-2015

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Crecimiento anual
Costa	114,7	149,3	166,5	127,4	155,5	152,4	154,2	180,9	182,9	7,2%
Sierra	102,1	68,3	76,4	87,8	109,2	107,2	79,8	86,4	85,7	-0,2%
Selva	100,0	126,6	105,0	90,8	97,5	111,3	102,8	100,6	94,4	0,2%
Total[20]	105,9	109,4	113,6	101,9	122,2	123,5	110,4	121,8	120,7	2%

Nota: Selva 2007 = 100.

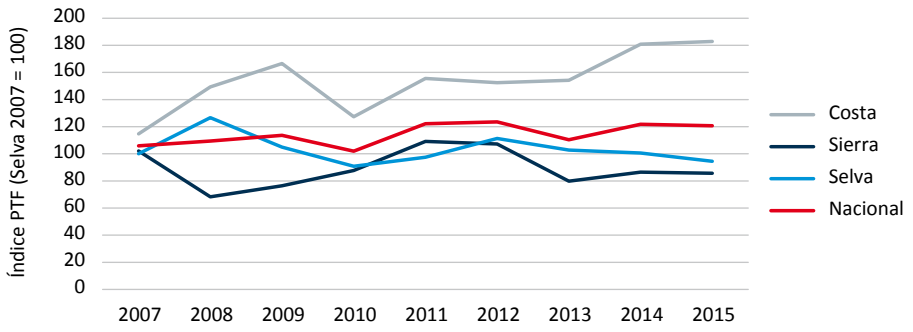
Se usó un procedimiento de descomposición para analizar las fuentes de crecimiento de la productividad en cada región. La PTF se descompuso para identificar la contribución relativa de factores individuales de producción y para indicar la medida en que los aumentos de la productividad se produjeron por la intensificación del uso de factores en lugar de por mejoras de la eficiencia. Los resultados nos dan una idea de la atracción relativa hacia la extensificación en relación con la intensificación como estrategias potenciales para alcanzar un crecimiento fuerte y sostenible en el sector agrícola. Los resultados del análisis de descomposición están resumidos en el Gráfico 27 y el Cuadro 13.

18 De acuerdo con el Diagnóstico Sistemático del País correspondiente al Perú, la productividad acumulada para el país como un todo es baja y se ha estancado durante los últimos veinte años —el crecimiento de la PTF contribuyó solo con 11% al crecimiento económico del periodo 2000-2014 (Banco Mundial, 2017)—. Si bien los resultados presentados en este informe usan un método diferente para calcular la PTF y, por tanto, no son directamente comparables, los mismos muestran que de 2007 a 2015 la contribución del crecimiento de la PTF al de la producción en el sector agrícola ha sido mínima en la sierra y la selva, pero enorme en la costa, donde ha sido el principal contribuyente al crecimiento de la producción. La conclusión evidente es que impulsar el crecimiento de la PTF en la sierra y la selva podría aumentar significativamente la contribución del crecimiento agrícola al crecimiento económico general en el Perú.

19 El Informe de Perú: Hacia un Sistema integrado de ciudades -U na nueva visión para crecer. (2015) describe la amplia variación del crecimiento de la PTF dentro de los sectores manufacturero y de servicios, pero señala que el segundo muestra muchas más industrias con crecimiento negativo de la PTF que el primero (Banco Mundial, 2015). Llama la atención que la fabricación de alimentos dentro del sector manufacturero pareciera jugar un rol importante en el aumento acumulado de la PTF, porque el crecimiento de esta última en el sector manufacturero de alimentos ha sido alto y tiene una gran participación en la producción total. La fabricación de alimentos debería considerarse parte del sector agrícola por su gran dependencia de los bienes del sector primario. El estudio mencionado no mide la PTF del sector agrícola, y los números de los diferentes sectores no son comparables por diferencias en la metodología (véase Anexo 3)

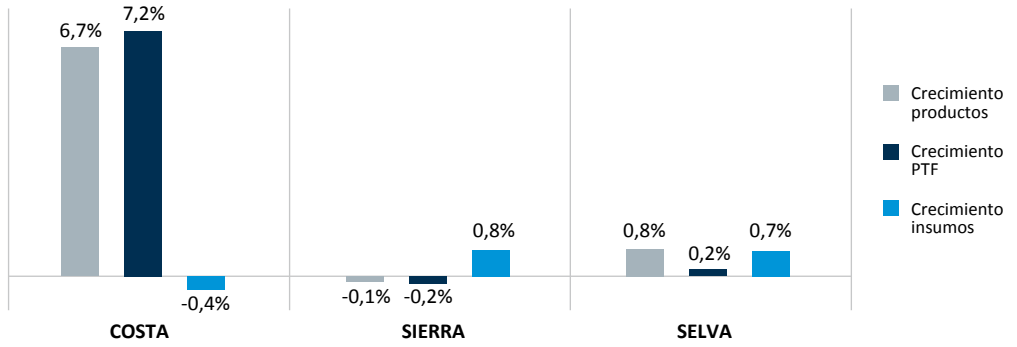
20 El promedio nacional es el ponderado de los estimados regionales que utilizan las participaciones en los ingresos como pesos.

Gráfico 26. Índice de crecimiento de la PTF por regiones naturales, Perú, 2007-2015



Fuente: cálculos de los autores.

Gráfico 27. Índice de crecimiento de la producción, los insumos y la PTF por regiones naturales (2007-2015)



Fuente: cálculo de los autores.

Cuadro 13. Fuentes de crecimiento de la producción, 2007-2015

Región natural	Crecimiento de producción	Fuentes de crecimiento de producción	Descomposición de crecimiento de los insumos						
		PTF	Insumos	Tierras	Mano de obra familiar	Mano de obra contratada	Insumos intermedios	Pienso	Otros insumos
Costa	6,7%	7,2%	-0,4%	0,5%	-0,4%	0,1%	0,2%	-0.5%	-0,3%
Sierra	-0,1%	-0,2%	0,8%	-0,5%	0,7%	0,1%	-0,2%	-0.3%	1,0%
Selva	0,8%	0,2%	0,7%	0,1%	0,0%	-0,2%	0,1%	0.7%	-0,1%

Fuente: cálculos de los autores.

En la costa, el crecimiento de la producción ha sido impulsado principalmente por el crecimiento de la PTF. Los cambios en el uso de insumos han tenido un impacto ligeramente negativo en la producción. El ejercicio de descomposición del crecimiento de los insumos muestra diferencias en las contribuciones de insumos individuales: tierras agrícolas, mano de obra contratada e insumos intermedios han hecho pequeñas contribuciones para el crecimiento de la producción, mientras que la mano de obra familiar, el pienso para animales y otros insumos han ocasionadoo pequeñas reducciones al crecimiento de la producción. El sólido crecimiento de la PTF observado en la costa probablemente ha resultado de la expansión del área plantada con cultivos de alto valor, entre los que se incluyen aquellos para la exportación, en parte por la expansión del área total cultivada y en parte por la sustitución de los cultivos de bajo valor cultivados anteriormente por cultivos de alto valor.

Gráfico 28. Índice PTF, por dominio geográfico



En la sierra, el crecimiento de la producción ha sido impulsado principalmente por un mayor uso de mano de obra, tanto familiar como contratada. Este hecho puede reflejar la falta de oportunidades no relacionadas con la agricultura en la sierra, donde los miembros de hogares rurales no tienen otra opción que continuar trabajando sus propias unidades agropecuarias o vender sus servicios a otras unidades agropecuarias. El hecho de que el tamaño promedio de las unidades agropecuarias de la sierra sea tan pequeño significa que los trabajadores agrícolas tienen pocas posibilidades para escapar de la pobreza.

En la selva, el crecimiento de la producción ha sido impulsado por el experimentado en parte por la PTF y en parte por los insumos. De manera notable en la descomposición del crecimiento de insumos, se encuentra la contribución relativamente grande del pienso para animales. El crecimiento relativamente bajo de la PTF en la selva puede explicarse por la baja productividad de las tierras recientemente deforestadas. De acuerdo con un informe reciente del Programa Nacional para la Conservación de Bosques,[21] las tierras recientemente deforestadas

21 El documento puede encontrarse en el siguiente enlace: <http://www.bosques.gob.pe/archivo/ec4e0b_documento_prioridades.pdf>.

normalmente son de baja calidad, con capacidad limitada para fines agrícolas. Otro factor puede ser el hecho de que la siembra de café y cacao se esté expandiendo en la selva, y muchas plantaciones de estos cultivos tienen poca capacidad productiva durante varios años luego de su establecimiento inicial.

Cuando el análisis de la PTF se desglosa en función de los siete dominios geográficos y los veinticuatro departamentos, los resultados son similares (para mayores detalles, véase Apéndice 2 y Gráfico 28). En términos generales, los resultados son consistentes con análisis previos que muestran que, mientras que existe una variabilidad espacial considerable en los niveles de producción, la costa es, de lejos, la región más productiva del país, y la sierra, la menos productiva. Al desglosar el análisis PTF por cultivos y sectores ganaderos, las posiciones regionales no varían, pero en el caso de la ganadería la brecha entre las regiones se reduce considerablemente (este hecho se debe a la relativamente alta productividad de muchos de los sistemas ganaderos extensivos que se encuentran en la sierra). La productividad ganadera también es muy alta en la costa central, hecho que, sin embargo, refleja la alta productividad de los muchos sistemas modernos de producción ganadera concentrados alrededor de la región Lima y que incluyen la producción de lácteos, carne, cerdo y aves.

Para un análisis más desglosado, también se analizaron la participación de los insumos y la intensidad en su uso (para más detalles, véase el Apéndice 2). En los siete dominios geográficos y en los veinticuatro departamentos, resalta la importancia de la mano de obra familiar, especialmente en la sierra y, en menor medida, en la selva. En la sierra, los gastos en mano de obra familiar constituyen más del 60% del total de gastos en todos los insumos. A diferencia de ello, la mano de obra familiar es mucho menos importante en la costa, donde la mano de obra contratada y los insumos intermedios (entre los que se incluye el abono, los fertilizantes químicos, los pesticidas y las semillas) son especialmente importantes. La tierra aparece como un insumo importante en muchos dominios en la costa y la selva. Finalmente, es interesante observar el bajo uso de capital (equipo y maquinaria) en todas las regiones, especialmente en la sierra.

Los resultados del análisis PTF confirman la existencia de marcadas diferencias regionales en los niveles de productividad, en sus índices históricos de crecimiento y en las fuentes de este último. Los resultados, asimismo, respaldan la idea de que los altos niveles de productividad y los sólidos índices de crecimiento de productividad, observados en los últimos años en la costa, han sido resultado de la rápida expansión del sector agrícola para la exportación (vegetales y frutas) y la implementación ampliamente difundida de tecnologías de producción mejoradas para estos cultivos.

Para explorar más profundamente estas hipótesis, se llevó a cabo un análisis respecto de los cultivos, con el fin de evaluar la productividad de algunos y estimar los niveles de uso de distintos insumos asociados a su producción. Como no era posible calcular las medidas de PTF respecto de los cultivos,[22] se redondeó la productividad de algunos con el ratio del valor de producción sobre el valor de los insumos. Aunque esta ratio no mide la PTF, proporciona una aproximación razonablemente buena de la productividad total ante la falta de datos específicos por cultivo.[23] El análisis se realizó para un grupo de cultivos en las tres regiones naturales y se hizo sobre la base de la información de una muestra de agricultores con cultivo único (definidos como agricultores con 80% o más de su área cultivada sembrada con dicho cultivo). Aunque la mencionada muestra no era representativa del ámbito regional, el procedimiento de selección garantizó que la muestra incluyera suficientes observaciones para que se pudiera obtener conclusiones válidas para cada cultivo.

Cuadro 14. Relación entre el valor de la producción y del valor de los insumos para los cultivos seleccionados, por región

Cultivo	Costa	Sierra	Selva	Nacional
Espárragos	1,85			1,85
Banana	2,36		1,21	1,74
Mango	1,45			1,35
Arroz	1,26		1,12	1,21
Caña de azúcar	1,16			1,07
Café		0,87	1,11	1,07
Cacao			1,06	1,07
Palta	1,58	0,79		1,03
Uva	0,94			0,99
Yuca			0,78	0,76
Papa		0,42		0,43
Maíz	0,74	0,29	0,64	0,39

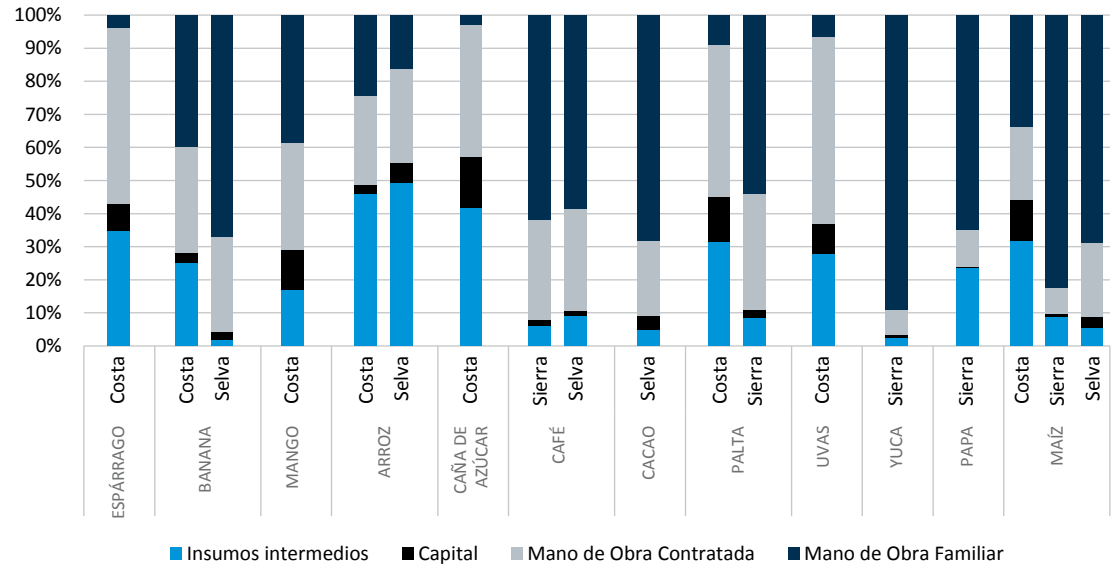
Fuente: cálculos de los autores.

22 La encuesta ENA no es representativa en este ámbito y la mayoría de agricultores peruanos están involucrados en estrategias agrícolas mixtas, que les permiten producir típicamente más de un cultivo y/o producto ganadero. Como los valores y las cantidades de los insumos se reportan en el ámbito de la unidad agropecuaria, es imposible asociar el uso de insumos con productos agrícolas específicos de manera precisa.

23 Por ejemplo, el coeficiente de correlación entre la PTF y la ratio del valor de producción sobre el valor de los insumos fue de 0,89 en el caso de los dominios, 0,98 en el de los tipos de unidad agropecuaria, 0,97 en el de los grupos de tamaño de unidad agropecuaria y 0,75 en el de los departamentos.

En el Cuadro 14 se muestran los ratios del valor de la producción sobre el valor de los insumos para un grupo de productos exportables y no-exportables. Los índices obtenidos son consistentemente altos para los cultivos sembrados en la costa (banana, espárrago, mango y palta), en términos tanto absolutos como relativos (en comparación con las otras regiones), hecho que refleja los niveles generalmente altos de productividad en la costa. Por ejemplo, en el caso de la banana, el ratio en la costa es de 2,36, más del doble del 1,21 observado en la selva. Estos resultados probablemente se deriven de un mayor uso de tecnologías mejoradas de producción en la costa, así como de niveles más altos de uso de insumos, aunque también podrían reflejar diferencias entre las dos regiones en los mercados de destino. Las bananas producidas en la costa van principalmente a mercados internacionales, mientras que las producidas en la selva se venden casi exclusivamente en mercados locales. Con la palta encontramos un escenario parecido: los productores de palta en la costa hacen un mayor uso de mejores tecnologías de producción y aplican niveles más altos de insumos, pero también han estado especializándose gradualmente en la producción de la variedad Hass para la exportación, mientras que los productores en la sierra continúan produciendo principalmente la variedad fuerte para los mercados locales. Las diferencias regionales pueden observarse no solo en los cultivos de exportación no tradicionales, sino también en los cultivos tradicionales que se consumen internamente, como el arroz y el maíz.

Gráfico 29. Participación de los insumos de los cultivos seleccionados, por región



Fuente: cálculos de los autores.

Las participaciones de insumos relacionados con el mismo grupo de cultivos mostrados en el Cuadro 14 se presentan en el Gráfico 29. Estas se clasifican en insumos tecnológicos (insumos intermedios, capital y mano de obra contratada) y tradicionales (mano de obra familiar), con el objetivo de distinguir entre la "producción tecnológica" y la "tradicional". Los datos de participación de insumos muestran que los métodos de producción que prevalecen en la costa son mucho más tecnológicos en términos de uso de insumos, que los que prevalecen en la sierra y la selva, en el sentido de que se basan más fuertemente en el uso de mano de obra contratada, insumos intermedios y capital. Contrariamente, la mayoría de los métodos de producción prevalentes en la sierra y la selva dependen fuertemente del uso de mano de obra familiar, que en casi todos los casos representa el 50% o más del total de costos de los insumos.[24]

El caso de la palta proporciona un buen ejemplo de "producción tecnológica" frente a "tradicional." Como lo muestra el Gráfico 29, los productores de palta en la costa usaron grandes cantidades de mano de obra contratada (34% de los gastos), insumos intermedios (23% de los gastos) y capital (10% de los gastos), pero solo usaron una pequeña cantidad de mano de obra familiar (7% de los gastos). Por el contrario, los productores de palta en la sierra dependen fuertemente de la mano de obra familiar, que es su insumo principal para la producción (48% de los gastos), mientras que los montos de mano obra contratada, insumos intermedios y capital son considerablemente menores que los de la costa.

La distinción entre "producción tecnológica" y "producción tradicional" aplica no solo a cultivos de exportación de alto valor. Como puede verse en el caso del maíz, que se produce principalmente para el consumo doméstico, los patrones de uso de insumos difieren claramente entre la costa, la sierra y la selva.

5.3.2 Análisis de la PTF por tamaño de unidad agropecuaria y tipo de productor

¿En qué medida la productividad agrícola en Perú varía de acuerdo con las características del productor? Con la intención de explorar las diferencias de productividad entre los diferentes grupos de agricultores, el análisis de la PTF se desglosó por tamaño de unidad agropecuaria y tipo de productor.

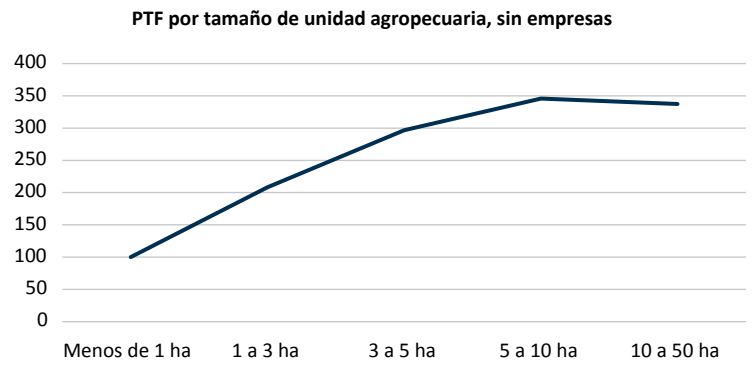
24 El uso de mano de obra familiar en lugar de contratada depende del costo de oportunidad de la primera. En la sierra y la selva, el de esta fuerza laboral es probablemente muy bajo.

Cuadro 15. Niveles de PTF por tamaño de unidad agropecuaria, sin y con empresas

Tamaño de unidad agropecuaria	PTF (sin empresas)				PTF (con empresas)
	Total	Cultivos	Ganado	Total (área irrigada equivalente)	Total
< 1 ha	100	100	100	100	100
1 - 3 ha	208	234	168	221	210
3 - 5 ha	297	343	193	289	304
5 - 10 ha	346	405	205	328	359
10 - 50 ha	338	385	199	285	336
> 50 ha	---	---	---	---	201

Nota: en el análisis "sin empresas", que incluye el desglose entre cultivos y ganado, las unidades agropecuarias de más de cincuenta hectáreas se omitieron porque el número de observaciones era insuficiente para hacer inferencias independientes de cultivos y ganado en unidades agropecuarias que pertenecen a esta categoría de tamaño.

Gráfico 30. PTF por tamaño de unidad agropecuaria, Perú (Índice, < 1 ha = 100)



Fuente: cálculos de los autores.

La relación entre el tamaño de la unidad agropecuaria y la PTF parece ser positivo, y se nivela luego de las diez hectáreas cuando las empresas no están incluidas (Cuadro 15. Niveles de PTF por tamaño de unidad agropecuaria, sin y con empresas, Gráfico 30). Los agricultores con propiedades extremadamente pequeñas de menos de una hectárea muestran los niveles más bajos de PTF. Conforme aumenta el tamaño de la unidad agropecuaria, aumenta el PTF, pero permanece inalterable o incluso disminuye un poco cuando el tamaño de la unidad agropecuaria excede las diez

hectáreas. Cuando se expande la muestra para incluir empresas (definidas como unidades agropecuarias con más de cincuenta hectáreas), la PTF en la categoría más grande cae fuertemente, por debajo del nivel observado en la segunda categoría más pequeña de unidad agropecuaria. Cuando se estimó la misma relación usando el área irrigada equivalente para tomar en cuenta las diferencias en la productividad de la tierra, los resultados fueron muy similares, y eso sugiere que la relación se mantiene en un rango de diferentes calidades de terreno. Estos resultados, sin embargo, están fuertemente influidos por los puntos de corte de tamaño de unidad agropecuaria, que se escogieron para dividir la muestra en categorías de tamaños de unidad agropecuaria.[25]

La relación entre el tamaño de unidad agropecuaria y la productividad a menudo ha sido evaluada mediante el rendimiento de los cultivos (productividad de la tierra) como medida de productividad. El consenso en la literatura es que el tamaño de la unidad agropecuaria y la productividad de la tierra son inversamente proporcionales. Más recientemente, algunos autores han concluido que la relación tiene en realidad forma de "U" (mayor para unidades agropecuarias pequeñas, menor para unidades agropecuarias medianas, y alta nuevamente para unidades agropecuarias grandes), pero la subida en el caso de las unidades agropecuarias más grandes no siempre se ha observado porque las unidades agropecuarias grandes a menudo no están presentes en número significativo.[26] Binswanger et ál. (1995) y otros han señalado que la PTF es una mejor medida de productividad cuando se considera la relación con el tamaño de la unidad agropecuaria, porque la PTF capta la productividad con la que todos los insumos son usados en el proceso de producción. Desde una perspectiva de políticas, es importante considerar la productividad de tierras, mano de obra y capital en el proceso de producción, especialmente cuando se considera la reforma territorial.[27] La PTF, conforme se describió anteriormente, es una medida mucho más integral y se define como la producción resultante por unidad de insumo, en la que los precios son usados típicamente para medir las cantidades de productos e insumos.

25 Estos puntos de corte se escogieron porque concentran una cantidad adecuada de observaciones para hacer comparaciones entre grupos de diferentes tamaños de unidad agropecuaria. Por ejemplo, el 61% de la muestra tiene un tamaño menor o igual a una hectárea; el 24%, uno de entre una y tres hectáreas; el 7 %, uno de entre tres y cinco hectáreas; el 5%, uno de entre cinco y diez hectáreas; y el 3%, uno entre diez y cincuenta hectáreas. Decidimos no desagregar unidades agropecuarias de tamaño menor a una hectárea (a pesar de que existían suficientes observaciones para hacerlo) porque pensamos que no sería muy útil analizar las diferencias de productividad entre unidades agropecuarias tan pequeñas.

26 En el pasado, muchos estudios encuentran una relación inversa (por ejemplo, véase Sen, 1962, 1966; Carter, 1984; Eswaran & Kotwal, 1985, 1986; Barrett, 1996; Álvarez & Arias, 2004; Barrett et ál., 2010; Carletto et ál., 2013; Kagin et ál., 2015). Véase Binswanger et ál. (1995) e Eastwood et ál. (2010) para un análisis de la evidencia teórica y empírica alrededor del debate de la relación entre el tamaño de unidad agropecuaria y la productividad. El trabajo reciente sugiere que la relación tiene forma de "U" (por ejemplo, véase Foster & Rosenzweig, 2017; Kevane, 1996; Zaibet & Dunn, 1998). Estos autores encuentran que la relación en forma de "U" frecuentemente se ignora porque muchos estudios empíricos usan encuestas que no captan suficientes unidades agropecuarias por encima de los diez acres (cuatro hectáreas), pues las unidades agropecuarias más grandes necesitarían un muestreo excesivo.

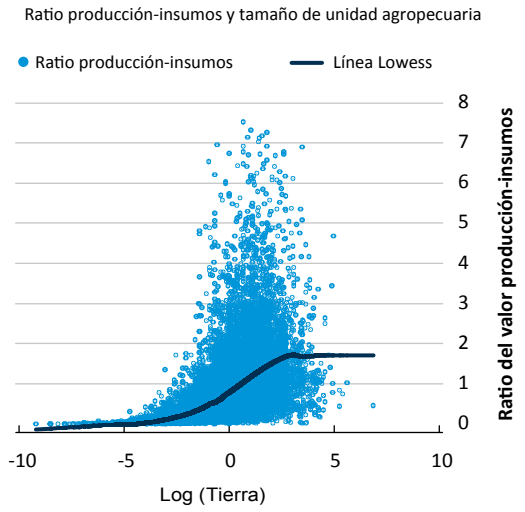
27 De acuerdo con Helfand y Taylor (2017), el uso del rendimiento y de otras medidas parciales de productividad para captar la relación entre el tamaño de la unidad agropecuaria y la productividad está ampliamente difundido en la literatura, y es una debilidad importante: "Teóricamente es claro que una relación inversa entre el rendimiento y el tamaño de la unidad agropecuaria no es ni necesario ni suficiente para que exista una relación inversa entre el tamaño de la unidad agropecuaria y la PTF. Este es un punto importante, puesto que la evidencia empírica sobre la relación entre el rendimiento y el tamaño de la unidad agropecuaria ha conducido al debate moderno sobre la existencia y los determinantes de la RI, y a menudo se hace referencia a esto en la formulación de políticas, especialmente en temas de reforma territorial"(p.33).

Como la mayor parte del trabajo analítico que mide la relación entre la PTF y el tamaño de unidad agropecuaria es bastante reciente, aún no hay un consenso claro sobre la relación precisa entre ambas variables. Key (2017), Sheng y Chancellor (2017), y Helfand y Taylor (2017) estimaron recientemente la relación entre la PTF y el tamaño de la unidad agropecuaria a partir de datos de los Estados Unidos, Australia y Brasil, respectivamente. Los dos primeros estudios revelaron pruebas de una relación cóncava positiva entre el tamaño de la unidad agropecuaria y la productividad, una según la cual las unidades agropecuarias grandes se desempeñan mejor que las pequeñas en la PTF. El análisis de Helfand y Taylor en Brasil muestra de manera similar que las unidades agropecuarias más grandes tienen una productividad notablemente más alta que las unidades agropecuarias más pequeñas, aunque la relación para unidades agropecuarias de un tamaño de hasta cien hectáreas parece nivelarse o reducirse ligeramente de manera convexa.

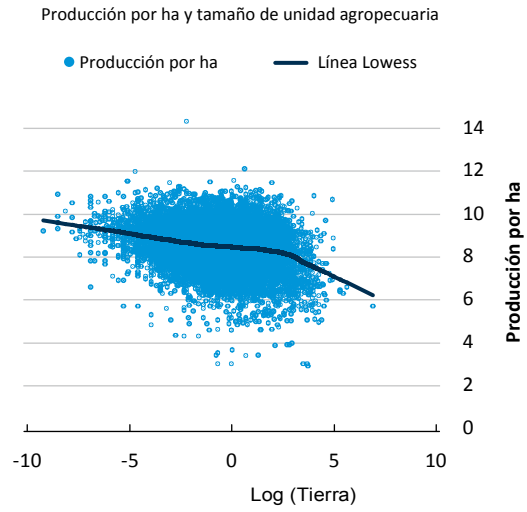
En el Perú, las unidades agropecuarias pequeñas muestran un alto rendimiento pero baja productividad, hecho que puede relacionarse con el uso más intensivo de insumos en las unidades agropecuarias pequeñas, especialmente la mano de obra familiar (cuando es incluida, como sucede en este caso). Las unidades agropecuarias más grandes, por otro lado, pueden ser favorecidas por el uso de diferentes tecnologías que les permiten obtener niveles muy altos de productividad. Estas dos consideraciones permitirán que los agricultores alcancen costos de producción por unidad más bajos, al mismo tiempo que la escala de producción sube. Asimismo, el hecho de que la mezcla de insumos difiera entre unidades agropecuarias pequeñas y grandes (Cuadro 14) indica diferencias en la tecnología de producción entre distintos tamaños de unidad agropecuaria y permite suponer disparidades en la productividad que, en este caso, favorecen a una unidad agropecuaria grande (Sheng et ál. 2015; Kagan, Taylor & Yúñez-Naude, 2015).

El Gráfico 31a muestra una relación positiva entre el tamaño de la unidad agropecuaria y la ratio del valor producción-insumos (un indicador para la PTF que puede calcularse en el ámbito de la unidad agropecuaria), y una negativa entre el tamaño de unidad agropecuaria y el valor de producción por hectárea. El primer resultado, una forma de evaluar la relación tamaño de unidad agropecuaria-PTF de manera continua, es consistente con la relación positiva entre el tamaño de unidad agropecuaria y la PTF (mostrada en el Cuadro 15). Sin embargo, los datos sugieren que es una relación positiva que se nivela al pasar aproximadamente las diez hectáreas y no necesariamente una relación cóncava. El segundo resultado (Gráfico 31b) se ajusta bastante a los resultados de los muchos artículos que han analizado la relación tamaño de unidad agropecuaria- productividad, puesto que generalmente usa el rendimiento o el valor de producción por hectárea como la variable dependiente.

Gráfico 31. Tamaño de unidad agropecuaria y relación producción-insumos y producción por hectárea



(a) Tamaño de unidad agropecuaria y relación producción-insumos

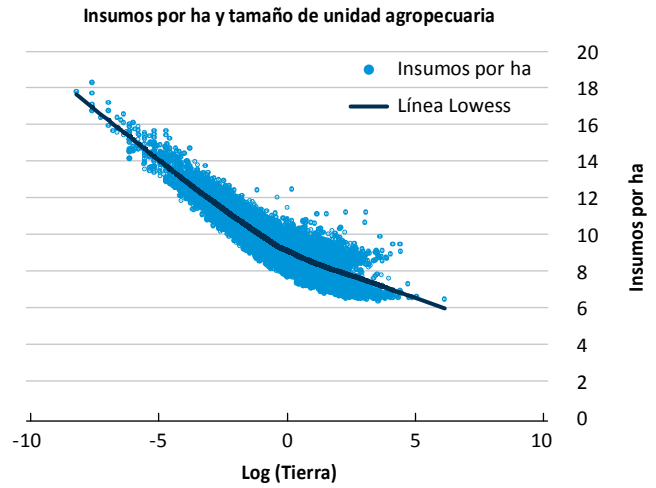


(b) Tamaño de unidad agropecuaria y producción por hectárea

Fuente: cálculos de los autores.

Estos resultados, en su conjunto, sugieren que mientras las unidades agropecuarias pequeñas pueden tener una mayor productividad en sus tierras, la eficiencia o la intensidad con la que se usan todos los insumos es mayor en las unidades agropecuarias más grandes. En su conocido artículo, Carter (1984) reconoció que, si bien las unidades agropecuarias pequeñas producen más por hectárea, tienden a ser menos eficientes al usar más insumos por hectárea que las unidades agropecuarias grandes. La relación entre el tamaño de unidad agropecuaria y el valor de insumos por hectárea, mostrada en el Gráfico 32, es negativa, un resultado con una curva negativa más pronunciada pero concordante con los descubrimientos de Carter. En conjunto, los resultados de los dos últimos gráficos sugieren que las unidades agropecuarias pequeñas producen más por hectárea, pero usan más insumos. Como resultado, las unidades agropecuarias pequeñas tienden a ser menos productivas que las grandes, como los sugieren los resultados de la PTF, un resultado consistente con la relación positiva entre la ratio producción-insumos y el tamaño de la unidad agropecuaria.

Gráfico 32. Tamaño de la unidad agropecuaria e insumos por hectárea



Fuente: cálculos de los autores.

Cuando el enfoque TT multilateral se usa para estimar la relación PTF-tamaño de unidad agropecuaria en el ámbito nacional, es importante saber si la productividad y el tamaño de la unidad agropecuaria varía entre regiones de alguna forma sistemática. Si bien es razonable y es práctica común en la literatura estimar la relación tamaño de unidad agropecuaria-productividad en el ámbito nacional en su conjunto, las diferencias conocidas entre la costa, sierra y selva en tamaño de unidad agropecuaria y uso de factores sugieren que asumir una tecnología de producción común, como está implícito en enfoque del índice TT, puede ser discutible. Para explorar este tema, se calcularon medidas de la PTF para diferentes grupos de tamaños de unidades agropecuarias como una forma de revisar la solidez para cada región (véase Anexo 5). Se presentan, en este sentido, advertencias sobre la distribución de los grupos de tamaños de unidad agropecuaria dentro de cada región —esto es, si la distribución de los agricultores en las diferentes categorías de tamaño de unidad agropecuaria en cada región se encuentra debidamente equilibrada—.

En términos generales, los resultados regionales muestran la misma relación positiva entre el tamaño de unidad agropecuaria y la PTF que se observó para el ámbito nacional. Solo en la costa, se observó una ligera baja de la PTF en el grupo de unidades agropecuarias más grandes (10-50 ha), pero es probable que esta baja se deba al limitado número de observaciones para dicha categoría en la costa. Por tanto, la baja observada en el ámbito nacional en la relación PTF-tamaño de unidad agropecuaria en el grupo de las propiedades muy grandes se debe muy probablemente

a los resultados anómalos de la región de la costa. Para probar aún más la solidez de los resultados, se usó una forma de agrupación alternativa por tamaño de unidad agropecuaria basada en quintiles para equilibrar la distribución de observaciones entre los grupos. Usando esta alternativa, la relación entre la PTF y el tamaño de unidad agropecuaria fue nuevamente positiva en todas las regiones. Al usar el enfoque alternativo, no se observa caída o baja al superar las diez hectáreas.

La PTF se calculó para cuatro tipos de productores según la definición de Escobal y Armas (2016): (1) agricultura de subsistencia, (2) agricultura en transición 1, (3) agricultura en transición 2 y (4) agricultura consolidada.[28] La PTF está fuertemente correlacionada con el tipo de productor (Cuadro 16. Niveles de PTF por tipo de productor, sin y con empresas):[29] es más baja en productores que están involucrados en actividades agrícolas de subsistencia y aumenta constantemente conforme el tipo de agricultura practicado se va tornando más comercial. El patrón es similar en los sectores tanto agrícola como ganadero, aunque la diferencia entre ambos extremos es mayor en el caso del segundo.

Cuadro 16. Niveles de PTF por tipo de productor, sin y con empresas

Tipo de productor	PTF (sin empresas)			PTF (con empresas)
	Total	Cultivos	Ganado	
Agricultura de subsistencia	26	24	19	46
Agricultura en transición 1	60	55	45	56
Agricultura en transición 2	77	71	59	74
Agricultura consolidada	100	100	100	100

Nota: en el análisis "sin empresas", que incluye el desglose entre cultivos y ganado, las unidades agropecuarias de más de cincuenta hectáreas se omitieron porque el número de observaciones era insuficiente para hacer inferencias independientes de cultivos y ganado en unidades agropecuarias que pertenecen a esta categoría de tamaño.

Fuente: cálculos de los autores.

El análisis de la distribución de la participación de los insumos[30] por tamaño de unidad agropecuaria y tipo de productor muestra una fuerte relación entre el uso de insumos y el tamaño de unidad agropecuaria o el tipo de productor. Probablemente, las unidades

28 Véase el Anexo 3 para una descripción detallada de la tipología de Escobal y Armas, y su relevancia en el Perú.

29 El análisis de la PTF y el subsecuente análisis de la FPE están desglosados por tipo de productor, en lugar de por tamaño de unidad agropecuaria, porque la tipología del productor propuesta por Escobal y Armas se usa ampliamente en el contexto empírico peruano. A pesar de derivarse del ingreso neto del hogar agrícola (un resultado de la productividad), captura muchas características estructurales clave de las unidades agropecuarias y los hogares, todas aquellas que permanecen persistentemente monótonas en todas las tipologías que van desde la agricultura de subsistencia hasta la consolidada (véase el Anexo 3). De manera similar a la relación entre la PTF y el tamaño de unidad agropecuaria, la relación entre la PTF y el tipo de productor muestra una relación que aumenta conforme uno se mueve de la agricultura de subsistencia a la consolidada.

30 No se muestra aquí, pero está disponible a solicitud.

agropecuarias más grandes y los productores más consolidados se involucren en una "producción tecnológica" y utilicen niveles más altos de insumos tecnológicos (mano de obra contratada, insumos intermedios, capital) y tierra. Por su parte, las unidades agropecuarias más pequeñas y los productores orientados a la subsistencia deben desarrollar una "producción tradicional" y depender más fuertemente de la mano de obra familiar. Aunque la variabilidad en el uso de insumos podría deberse, en cierta medida, a las diferencias en la mezcla de actividades de producción agrícola y ganadera, así como a diferencias sistemáticas en las condiciones agroclimáticas (por ejemplo, la calidad de suelo), los resultados dejan claro, en general, que las unidades agropecuarias más grandes y los productores más consolidados son más intensivos tecnológicamente.

5.3.3 Analizando la eficiencia técnica en la agricultura a través del análisis de la FPE

Para explorar las fuentes de variabilidad en la productividad y eficiencia a nivel de unidad agropecuaria en el Perú se usó un análisis de la FPE, que permitiese evaluar la sensibilidad de la producción respecto a diferentes insumos y otros factores. Se asumió que la función producción tenía una forma funcional translogarítmica (siguiendo a Seymour, 2016; Lien et ál., 2016; Yang et ál. 2016; Ainembabazi et ál., 2016; Sauer et ál., 2015; Pfeiffer et ál. 2019; Fulginiti et ál., 2004; Ayenew, 2017; y Melo-Becerra & Orosco, 2017). Se escogió la forma funcional translogarítmica en lugar de la más común forma funcional Cobb-Douglas porque la primera es más flexible: a diferencia de la segunda, no necesita que la elasticidad de la sustitución entre factores de producción sea constante.[31]

Sobre la base de los datos disponibles, se usó un procedimiento de probabilidad máxima de un solo paso, descrito por Kumbhakar, Wang y Horncastle (2015) para estimar simultáneamente los parámetros de la frontera de producción y los determinantes exógenos de ineficiencia (para mayor detalle, véase el Anexo 3). Una ventaja de este procedimiento es que permite estimar puntajes de eficiencia para unidades agropecuarias individuales y, al mismo tiempo, explorar los efectos de variables exógenas de los puntajes de eficiencia. Se incluyeron las categorías más importantes de insumos como variables explicativas (expresadas en valor por hectárea), así como variables diseñadas para explicar la variabilidad en factores exógenos como la calidad del suelo y el clima (lluvias y temperatura). Los resultados del análisis de la FPE proporciona información sobre la distribución de las unidades agropecuarias por niveles de eficiencia, un dato que será útil para identificar regiones y sistemas agrícolas con suficientes oportunidades para impulsar la productividad en el ámbito de la unidad agropecuaria y a través de intervenciones dirigidas.

31 Para probar la solidez de los resultados usando la forma funcional translogarítmica, también se llevó a cabo una estimación usando la especificación Cobb-Douglas, pero los resultados no cambiaron significativamente. Asimismo, se llevó a cabo una prueba generalizada probabilidad-ratio para determinar la mejor especificación para el modelo y, sobre la base de esta prueba, se prefirió usar la especificación translogarítmica.

Los resultados del modelo de FPE translogarítmico, en el que la variable dependiente es el valor de producción agrícola (expresado en logaritmos), se presentan en el Cuadro 17. Resultados del modelo de FPE, resumen y estimación de resultados (elasticidades del parámetro de la frontera de producción) y en el Cuadro 18 (determinantes exógenos de ineficiencia).

Cuadro 17. Resultados del modelo de FPE, resumen y estimación de resultados

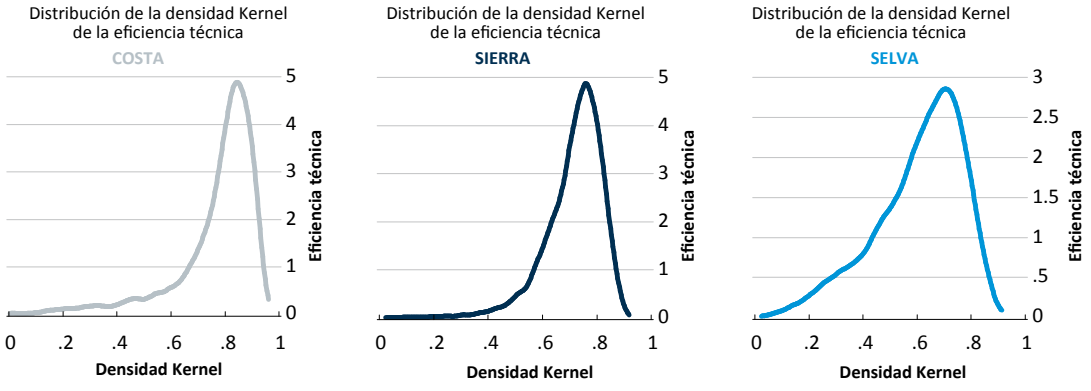
Log (valor de producción del cultivo por ha cultivada de tierra)	Región natural			Tipo de productor			
Elasticidades	**Costa**	**Sierra**	**Selva**	**Tipo 1**	**Tipo 2**	**Tipo 3**	**Tipo 4**
Insumos intermedios	0,18	0,23	0,02	0,18	0,10	0,09	0,11
Mano de obra	0,08	0,09	0,12	0,16	0,36	0,38	0,27
Tierra	0,67	0,68	0,70	0,55	0,30	0,29	0,39
Capital	0,00	-0,05	0,03	-0,04	-0,03	-0,04	-0,02
Otros insumos	0,07	0,03	0,01	0,04	0,02	0,01	0,03
Ingresos a escala	**0,99**	**0,97**	**0,87**	**0,88**	**0,75**	**0,73**	**0,79**
Supuesto de distribución de errores	**Medio normal**	**Medio normal**	**Medio normal**	**Medio normal**	**Medio normal**	**Medio normal**	**Medio normal**
Modelo	**Translog**	**Translog**	**Translog**	**Translog**	**Translog**	**Translog**	**Translog**
Variables explicativas: intensidad de insumos (II, L, A, K, O)	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Variables explicativas: clima y suelo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Efectos fijos del departamento	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Observaciones	4 731	14 003	4 965	15 280	2 578	3 213	2 628
Chi2	25 798	53 609	16 284	50 149	5 689	7 229	6 048
Log-Probabilidad	-4 544	-12 932	-4 567	-13 326	-1 454	-1 992	-2 075
Probabilidad > chi2	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Notas: errores estándares entre paréntesis. * p < 0,10; **p < 0,05; ***p < 0,01

En la parte superior del Cuadro 17. Resultados del modelo de FPE, resumen y estimación de resultados, las elasticidades estimadas de todos los insumos muestran el signo esperado. La sierra y la costa muestran la mayor elasticidad en el valor de la producción respecto de los cambios en la mezcla de insumos intermedios, resultado que significa que los productores en estas regiones tienen mayor flexibilidad para aumentar la producción cambiando la mezcla de insumos. En contraste, el valor de producción en la selva es mucho menos sensible a los cambios en la mezcla de insumos. Como se esperaba, el valor de producción en todas las regiones es más sensible a los cambios en la tierra: la elasticidad de la producción respecto de los rangos de tierra varía de 0,67 a 0,70. También conforme a lo esperado, las elasticidades de la producción respecto de la mezcla de insumos varía por tipo de productor, hecho que se debe a la contribución de los diferentes insumos que utilizan los distintos productores. En el caso de los productores de subsistencia, la producción es afectada sobre todo por los cambios en la tierra, mientras que, en el caso de agricultores de transición, la producción es más sensible a los cambios en la mano de obra. En la parte inferior del Cuadro 17. Resultados del modelo de FPE, resumen y estimación de resultados, aparece información relativa a las especificaciones del modelo para el análisis FPE, los números de observaciones por grupos y los resultados de las pruebas de importancia estadística de diferentes modelos en todas las regiones y tipos de productores.

El Gráfico 33 indica el grado de dispersión dentro de cada región en lo referente a la eficiencia técnica de los productores individuales. Sin embargo, las distribuciones no son directamente comparables, porque cada modelo se estimó de manera independiente. En la costa, la distribución es consistente con la mayoría de agricultores, cuando operan con altos niveles de eficiencia y con relativamente poca variación. En la selva, la distribución muestra una mayor dispersión en los niveles de eficiencia, y los agricultores parecen ser mucho más heterogéneos en lo que respecta a su eficiencia. En la sierra, la distribución se encuentra entre las de las otras dos regiones.

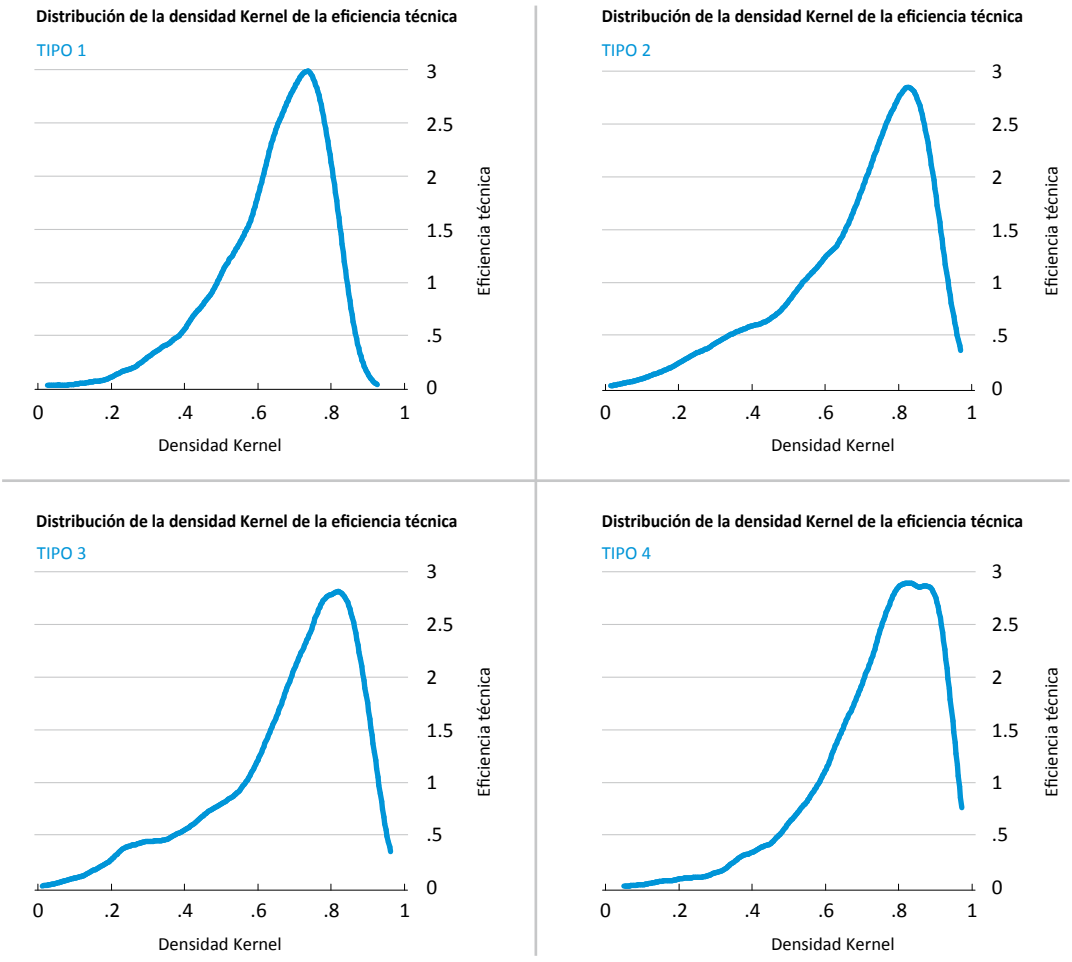
Gráfico 33. Distribución de la densidad del núcleo de eficiencias técnicas por regiones



Fuente: cálculos de los autores.

El Gráfico 34 indica el grado de dispersión dentro de los grupos de productores en lo referente a la eficiencia técnica. En el caso de los agricultores consolidados (tipo 1), la distribución es más ajustada y el pico de la distribución está más cerca de la frontera de eficiencia, hecho que indica que la mayoría de estos ya están operando con altos niveles de eficiencia. En el caso de los productores de subsistencia (tipo 4), la distribución es más plana y el pico de distribución se encuentra muy lejos de la frontera de eficiencia, hecho que indica que la eficiencia en su caso es más variable y que un número relativamente grande de este tipo de agricultores operan alejados de esta frontera. Respecto de los productores de transición (tipos 2 y 3), las formas de las distribución son similares a las observadas en el caso de los agricultores consolidados, aunque en su caso la eficiencia media es más baja.

Gráfico 34. Distribución de la densidad del núcleo de eficiencias técnicas por tipo de agricultor



Fuente: cálculos de los autores.

Se estimó cada modelo de manera independiente, por lo que los resultados no son directamente comparables (porque cada muestra probablemente contenga una mezcla diferente de tecnologías de producción). A pesar de ello, es claro que los productores en la selva probablemente están operando con bajos niveles de eficiencia en comparación con los productores de las otras dos regiones. Este hecho podría relacionarse con el mayor uso de técnicas agrícolas extensivas en tal región. Asimismo, los puntajes de eficiencia tienen mayores variaciones y una desviación estándar promedio, datos que sugieren una mayor heterogeneidad en los niveles de eficiencia agrícola en comparación con las otras dos regiones.

El Cuadro 18. Componentes de ineficiencia-frontera de producción estocástica, por región y tipo de agricultor presenta estimados de los efectos marginales de los determinantes exógenos de eficiencia, desglosados por región y tipo de productor (para mayor detalle del enfoque del modelo, véase el Anexo 4). Debido a las no linealidades del modelo, los coeficientes estimados no son interpretables directamente; solo su dirección y nivel de importancia son relevantes. Por esta razón el Cuadro 18. Componentes de ineficiencia-frontera de producción estocástica, por región y tipo de agricultor presenta los efectos marginales calculados para los coeficientes estimados según el método descrito por Kumbhakar, Wang y Horncastle (2015).[32]

Cuadro 18. Componentes de ineficiencia-frontera de producción estocástica, por región y tipo de agricultor

Efectos marginales de conductores de ineficiencia	Por región natural			Por tipo de productor			
	Costa	Sierra	Selva	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales
Asociación ficticia (si = 1)	-0,0680	-0,0403	-0,0985 ***	-0,0406 *	-0,0193	-0,0257	-0,0258
Ganadería ficticia (si = 1)	0,0014	-0,0268 *	0,0444 **	-0,0186 *	0,3953 ***	0,4088 ***	0,4019 ***
Cobertura de telefonía móvil del distrito (%)	-0,0005	0,0000	0,0002	0,0001	-0,0002	0,0007 *	0,0003
Porcentaje de hogares con acceso a electricidad (nivel distrito) (%)	-0,0007	-0,0011 ***	0,0006	-0,0014 ***	0,0003	-0,0018 ***	-0,0013 **

32 Algunos autores incluyen el tamaño de unidad agropecuaria en la ecuación de ineficiencia, mientras que otros lo consideran innecesario. El análisis de la FPE se repitió incluyendo la variable tierra (tamaño de unidad agropecuaria) en la ecuación y, cuando se hizo, no se alteró ni la magnitud ni la relevancia de los otros coeficientes.

Cuadro 18. Componentes de ineficiencia-frontera de producción estocástica, por región y tipo de agricultor *(continuación)*

Efectos marginales de conductores de ineficiencia	Por región natural			Por tipo de productor			
	Costa	Sierra	Selva	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales
Distancia a la ciudad más cercada con más de 50 000 habitantes	0,0005 **	0,0000	-0,0002 **	-0,0001	0,0003 **	0,0004 ***	0,0003 ***
Servicios de extensión y asesoría ficticios	-0,0852 *	-0,1429 ***	-0,1216 ***	-0,1173 ***	-0,0867 **	-0,0458	-0,0744 **
Acceso a la información ficticio (si = 1)	-0,1104 ***	-0,1277 ***	-0,0206	-0,1212 ***	-0,0837 ***	-0,0551 ***	-0,0257
Porcentaje de agricultores con ingresos no-agrícolas (nivel distrito) (%)	0,0020 **	-0,0008 ***	0,0018 ***	-0,0003	0,0021 ***	0,0007	0,0021 ***
Promedio de parcelas en el distrito	0,1835 ***	0,0121 ***	-0,0858 **	0,0067 *	0,0212 **	0,0669 ***	0,0417 ***
Índice Herfindahl promedio en el distrito (de 0 a 1)	0,0005	0,0034 ***	-0,0017 *	0,0024 ***	0,0019 **	0,0027 ***	0,0014
Cobertura de riego en el distrito (%)	-0,0021 ***	-0,0011 ***	0,0005	-0,0003 **	-0,0004	-0,0003	-0,0012 ***
Acceso a crédito en el distrito (% de HH)	-0,0044 ***	-0,0018 **	-0,0044 ***	-0,0020 ***	-0,0076 ***	-0,0038 ***	-0,0023 ***
Titulación de tierras ficticio (si = 1)	-0,0939 ***	-0,0258 *	0,0136	-0,0302 **	-0,0305	-0,0518 ***	-0,0109
Número de miembros del hogar	0,0114 **	0,0031	-0,0032	-0,0178 ***	-0,0675 ***	-0,0771 ***	-0,0567 ***
Productora (femenino) (si = 1)	0,0570 ***	0,0375 ***	0,0224	0,0413 ***	0,0030	0,0029	0,0105

Cuadro 18. Componentes de ineficiencia-frontera de producción estocástica, por región y tipo de agricultor *(continuación)*

Efectos marginales de conductores de ineficiencia	Por región natural			Por tipo de productor			
	Costa	Sierra	Selva	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales	Efectos Marginales
Edad del productor	-0,0002	0,0010 ***	0,0009	0,0004	0,0023 ***	0,0019 ***	0,0002
% de agricultores con educación secundaria o mejor en el distrito	-0,0080 ***	-0,0016 ***	-0,0027 *	-0,0016 ***	-0,0027 ***	-0,0019 **	-0,0001
Número de observaciones	-0,0680	-0,0403	-0,0985 ***	-0,0406 *	-0,0193	-0,0257	-0,0258

Notas: *p < 0,10; **p < 0,05; ***p < 0,01. Fuente: cálculos de los autores.

Resultados por región natural

Los resultados por región natural (columnas 1-3 en el Cuadro 18. Componentes de ineficiencia-frontera de producción estocástica, por región y tipo de agricultor) muestran una heterogeneidad considerable en la contribución de diferentes factores a la ineficiencia. Esta evidencia empírica de la variabilidad espacial y la magnitud de los causantes de ineficiencia puede ayudar a los formuladores de políticas a identificar los factores más importantes en cada región natural, que en algunos casos parecen ir en contra de lo que se creía.

Resultados regionales: factores trasversales

Tres factores se encuentran fuerte y significativamente asociados a bajos niveles de ineficiencia en las tres regiones naturales.

El acceso a asistencia técnica (servicios de extensión y asesoría) tiene un impacto importante en la reducción de ineficiencia en las tres regiones. El acceso a la asistencia técnica reduce la ineficiencia en un 8%, 14% y 12% en la costa, sierra y selva, respectivamente. Estos datos sugieren que los esfuerzos que se vienen desarrollando para fortalecer los servicios de extensión agrícola podrían tener un fuerte impacto en la productividad. Probablemente, la presencia de agentes en las zonas más remotas de la sierra y la selva, así como la asesoría a mujeres productoras en la costa y sierra, generen importantes ganancias marginales en eficiencia.

El acceso al crédito también está muy asociado a la reducción de ineficiencias en las tres regiones, aunque los efectos son menores. Un aumento del 10% en los hogares con acceso a crédito reduce la ineficiencia en casi 4,5% en la costa y la selva, y en un 1,8% en la sierra. Estos datos sugiere que las políticas que buscan impulsar la densidad de intermediarios financieros y aumentar el número de instrumentos ofrecidos a los productores, capacitar en temas de educación financiera y brindar garantía a instituciones financieras, pueden jugar un papel importante en la reducción de la ineficiencia productiva.

La educación es el tercer factor fuertemente asociado a la reducción de ineficiencia en las tres regiones. La educación permite a los agricultores reducir la ineficiencia, al hacerlos tomar mejores decisiones productivas y lograr una mejor integración en los mercados. Un aumento del 10% en la cuota de productores con educación secundaria o con tan solo una mejor educación en el distrito puede reducir la ineficiencia en un 8%, 1,6% y 2,7% en la costa, sierra y selva, respectivamente. Asimismo, se ha demostrado que la educación es importante para los productores de subsistencia y transición.

Resultados regionales: la región de la costa

Además de los tres factores transversales, existen otros factores asociados a la reducción de ineficiencias en la costa. La integración al mercado, medida por la distancia respecto de una ciudad grande con 50 000 habitantes o más, se relaciona con una menor ineficiencia en la costa; una reducción de cien kilómetros en la distancia respecto de una ciudad grande (50 000 habitantes o más) reduce la ineficiencia en 5%. El acceso a la información de mercados se asocia a una reducción de ineficiencia del 11% en la costa.[33] La irrigación es importante en cierta medida en la costa: el aumento de 10% en la cobertura de riego se asocia a una reducción de ineficiencia de 2%. Finalmente, la titulación de tierras afecta la ineficiencia en esta región: los productores con propiedad formal son 9% más eficientes que los que no tienen título de propiedad. El efecto de la titulación es más fuerte en la costa que en las otras dos regiones, probablemente porque en esta región las restricciones al crédito y al mercado de tierras no son tan importantes como en las otros dos.

Notablemente, dos factores se encuentran asociados a una mayor ineficiencia en la costa. En primer lugar, la fragmentación de tierras, medida en el ámbito del distrito como el número promedio de parcelas trabajadas por cada hogar, se relaciona con una mayor ineficiencia: una parcela adicional por hogar se relaciona con un 18% más de ineficiencia. Por lo tanto, las ganancias potenciales de reducir la fragmentación de tierras en la costa parecen ser muy grandes, de acuerdo con la alta productividad de la tierra de la región. En segundo lugar, la diversificación de ingresos se relaciona con

33 Un estudio reciente de Nakasone (2014), llevado a cabo en la sierra central del Perú, señala que el acceso a la información de mercados aumenta el precio recibido por los productores en un rango de 13-14% y aumenta la posibilidad de que los agricultores participen en actividades comerciales. También se refiere a los efectos indirectos respecto de los productores que no recibieron información pero están en las mismas comunidades.

mayor eficiencia en esta región: un aumento de 10% en el porcentaje de agricultores con ingresos no agrícolas aumenta la ineficiencia en un 2%. Este dato sugiere un efecto distractor por el cual los hogares rurales con oportunidades de ingresos no agrícolas le prestan menos atención a sus actividades agrícolas.

Resultados regionales: la región de la sierra

Además de los tres factores trasversales, muchos otros factores se encuentran asociados con una menor ineficiencia en la sierra. Se determinó que la diversificación de ingresos es importante en esta región: un aumento del 10% en el número de agricultores con ingresos no agrícolas se relaciona con una reducción de ineficiencia de 0,8%. Ello puede reflejar la influencia de características regionales como la prevalencia de pequeñas parcelas, así como con un acceso limitado a tierras y capital. Las oportunidades de ingresos no agrícolas también podrían contribuir con una mayor productividad, al absorber el exceso de oferta de mano de obra familiar involucrada en la agricultura. Por otro lado, la fragmentación de tierras, medida en el ámbito de distrito como el número de parcelas promedio trabajadas por cada hogar, se relaciona con una mayor ineficiencia: una parcela adicional por hogar en la región aumenta la ineficiencia en un 1,2%. Finalmente, el acceso a información de mercados se asocia a una reducción de la ineficiencia en un 13% en esta región.

Los resultados del análisis de la FPE apuntan a varias oportunidades específicas para la región. El acceso a la electricidad parece especialmente importante en la sierra: un aumento de 10% en el número de hogares con acceso a la electricidad en el ámbito de los distritos se asocia con una reducción de 1,1% de ineficiencia. De manera consistente con la importancia de la diversificación de ingresos encontrada en la sierra, los resultados también indican que tener ganado reduce la ineficiencia en un 2,7%. Este dato respalda la sabiduría popular que indica que la ganadería brinda cobertura de riesgos a los productores de la sierra. La fragmentación extrema de la tierra, donde el acceso a ella es una de las principales restricciones que sufren los agricultores para mejorar sus condiciones de vida, y la falta de oportunidades de ingresos fuera de la agricultura, que obliga a los trabajadores rurales a permanecer en sus unidades agropecuarias familiares, son grandes impedimentos en esta región. Ello produce una alta asignación de mano de obra a actividades agrícolas e impide una reubicación espacial óptima de la fuerza laboral en otras actividades.

Resultados regionales: la región de la selva

En la selva también existen varias factores, distintos de los factores trasversales, que se encuentran asociados a la reducción de ineficiencias. La fragmentación de tierras parece ser un determinante importante de eficiencia productiva en esta región, puesto que una parcela adicional por hogar reduce la ineficiencia en 9%. Este resultado puede estar relacionado con la pequeña cantidad de parcelas en promedio

que existen en la selva y con la estrategia de extensificación que predomina en esta región. La membresía de una cooperativa o asociación de productores es también importante en la selva, pues se encuentra asociada a un 10% menos de ineficiencia. Este resultado puede relacionarse con los beneficios derivados de la participación en las importantes cadenas comerciales de esta región, como la de café y el cacao, porque los productores que participan en las mismas normalmente son miembros de asociaciones o cooperativas.

Al igual que en la costa, la diversificación de ingresos está asociada con una mayor eficiencia en la selva: un aumento del 10% en el número de agricultores con ingresos no agrícolas aumenta la ineficiencia en un 1,8%. Nuevamente, este dato puede reflejar un efecto distractor por el cual los hogares rurales que no tienen ingresos no agrícolas le prestan menos atención a sus actividades agrícolas.

Resultados por tipo de productor

Los resultados por tipo de productor (columnas 4-7 en el Cuadro 18) muestran que el rol y la magnitud de los diferentes factores que afectan la ineficiencia también varían entre tipos de productores.

Tipo 1: productores orientados a la subsistencia

En el caso de los productores orientados a la subsistencia (tipo 1), existen múltiples factores asociados con una menor ineficiencia, hecho que no sorprende porque este tipo de agricultores enfrentan numerosas restricciones. Contar con acceso a la información y con servicios de extensión y asesoría técnica parece ser lo más importante y efectivo para este grupo, pues son los factores que tienen un mayor impacto en la eficiencia. Un aumento de 10% en el acceso de este grupo a los servicios de extensión y asesoría reduce la ineficiencia en cerca de 12%, tal como también lo hace el acceso a la información. Las estrategias de mitigación de riesgos (diversificación de cultivos e ingresos) representan un medio especialmente efectivo para reducir la ineficiencia de este tipo de productores —muy probablemente porque son más vulnerables a impactos exógenos que otros agricultores—. Finalmente, los productores de subsistencia pueden beneficiarse de una mejor educación, presumiblemente debido a la presencia de barreras que obstaculizan el acceso a la educación de este grupo. Sin embargo, el impacto marginal de la educación es mayor en el caso de productores de transición (tipos 2 y 3).

Tipos 2 y 3: productores de transición

En el caso de productores de transición (tipos 2 y 3), el efecto de mejora de la eficiencia del acceso al crédito es mayor que en el de los agricultores orientados a la subsistencia. Para los productores de transición, el impacto de la integración al mercado y la titulación de tierras también es grande. Estos resultados sugieren que, una vez que los productores adquieren una base de recursos mayor, están en una

mejor posición para sacar ventaja de los servicios financieros y oportunidades de los mercados productivos. El acceso a la información y la asistencia técnica son también impulsores importantes de la eficiencia, aunque los impactos son mayores para los productores de subsistencia. Tanto la fragmentación de tierras como la concentración de cultivos aumenta la ineficiencia de este grupo.

Tipo 4: productores consolidados

Para el caso de productores consolidados (tipo 4), los principales motores de la eficiencia son el mejor acceso al crédito y la integración al mercado, probablemente porque ya han desarrollado la capacidad de aprovechar estas herramientas para alcanzar mercados dinámicos y más rentables.

5.4 Discusión

El análisis de productividad es valioso para documentar qué pasó con la agricultura peruana en la última década. Las comparaciones entre regiones, por tipo de unidad agropecuaria y por tipo de productor, resaltan el fuerte crecimiento de la productividad que se ha registrado en la costa y muestran la ausencia de un crecimiento similar en otras regiones, de forma más resaltante en la sierra, ámbito de demasiados hogares pobres.

Algunas conclusiones interesantes surgen del análisis de la PTF. Uno de los más resaltantes aparece en el Cuadro 12, que muestra los niveles y la evolución de la PTF por regiones de 2007 a 2015. Se puede ver un contraste dramático entre la costa, donde la PTF creció rápidamente, y las otras dos regiones, en las que la PTF se estancó o bajó. En la costa, la producción y la PTF aumentaron, impulsadas, en gran medida, por la sustitución de productos básicos de bajo valor por cultivos de frutas y hortalizas de alto valor destinados al mercado de la exportación. En la sierra, a pesar de que la producción aumentó, la PTF cayó un 0,2% al año, comportamiento que refleja el extremadamente rápido crecimiento del uso de mano de obra familiar. En la sierra, hogar de la mayor proporción de población agrícola en el Perú, hay una fuerte necesidad de incrementar la eficiencia tecnológica en el uso de insumos. Ello debería ser una prioridad importante para el sector.

Las diferencias en la PTF detectadas entre las regiones naturales y entre diferente tamaños de unidad agropecuaria probablemente se deben, en parte, a diferencias climáticas, topográficas y de calidad de suelo. En general, los resultados del análisis acumulado (ámbito nacional) y desglosado (ámbito regional) sugieren que la relación entre tamaño de unidad agropecuaria y PTF es positiva en el Perú. Las unidades

agropecuarias más grandes usan insumos de manera más eficiente que las pequeñas. En términos de variación en el tiempo, las diferencias de PTF se deben también a otros factores variables, como la variación en la composición de la producción, el progreso desigual en la adopción de tecnologías, la especificidad de nuevas tecnologías referida a ubicaciones diferentes y los cambios en los costos de transacción debido a mejoras en la accesibilidad al mercado en el tiempo. Otros factores que no pueden ser medidos tan fácilmente pero que pueden explicar los cambios de la PTF en el tiempo son un mejor acceso a activos en sentido amplio por parte del agricultor, la capacidad empresarial preexistente en una región y el nivel de atracción de una región respecto de nuevos empresarios. La capacidad empresarial se mejora con la escolaridad, por lo que las diferencias entre regiones en el nivel y calidad de capital humano pueden también tener un poder explicativo. Finalmente, existen probables diferencias en el acceso al financiamiento y al capital materializado en inversiones en infraestructura. Si se considerasen las diferencias de capacidades empresariales y acceso a capital en conjunto, se esperaría diferencias en la escala y el grado de especialización en el ámbito de la unidad agropecuaria.

En la costa, el crecimiento de la PTF parece haber sido impulsado principalmente por cambios en la mezcla de cultivos, especialmente la sustitución de aquellos de bajo valor, como el maíz y el trigo, por otros de alto valor como el espárrago, la palta y la uva. El crecimiento de la productividad dentro de los cultivos establecidos parece haber sido menos importante. La expansión de la irrigación también jugó un papel importante. Recientemente, el MINAGRI anunció planes para implementar varios nuevos proyectos de irrigación grandes en la costa, que se espera agreguen 200 000 hectáreas de tierras irrigadas.[34] Los resultados del análisis de la PTF sugieren que la mejor forma para contribuir con un mayor crecimiento de la productividad en la costa será garantizar que la tierras recientemente irrigadas se usen para la producción de cultivos de alto valor y se aplique en ellos la mejor tecnología. Los resultados del análisis de la PTF sugieren que la mejor forma de estimular un rápido crecimiento de la productividad será evitar el establecimiento de condiciones para la asignación de tierras, por ejemplo a través de requisitos de introducción de esquemas mixtos que involucren alianzas entre grandes y pequeñas unidades agropecuarias.

El análisis de la FPE de los determinantes de la eficiencia técnica muestra que, si bien muchos factores pueden influir sobre la eficiencia productiva, los tres factores transversales con el mayor potencial de mejorar la eficiencia productiva en las tres regiones naturales y para los cuatro tipos de productores son los siguientes: (i) el acceso a servicios de extensión y asesoría, (ii) el acceso al crédito y (ii) la educación. Se necesita implementar esfuerzos para crear capacidades de innovación dentro del

34 Véase, al respecto, una nota de prensa de la Agencia Agraria de Noticias: <http://agraria.pe/noticias/peru-duplicara-tierras-para-produccion-agricola-exportable-13930>.

país, con el fin de estimular el uso de mejores tecnologías relevantes para el contexto geofísico y de cultivos de la costa, sierra y selva. El fortalecimiento de la capacidad innovadora tendrá que complementarse con mejoras en la entrega eficiente de la asistencia técnica, a través del despliegue de redes de extensión. Asimismo, es importante centrarse en mejorar el acceso de las mujeres productoras a la información de calidad, a través de estas redes, que —según muestran nuestros resultados— sufren desventajas en la costa y la sierra, especialmente en el grupo orientado a la subsistencia. Por supuesto, la disponibilidad de mejores tecnologías no hará mucha diferencia si continúan siendo inaccesibles para los productores y, por esta razón, se necesitará complementar las iniciativas para fortalecer el sistema de entrega con esfuerzos para promover un mayor acceso al crédito. Por el lado de la oferta, será importante aumentar el número de intermediarios financieros activos en el espacio rural y expandir el rango de instrumentos en oferta. Una estrategia potencial para hacer esto será que el gobierno brinde garantías de crédito a los bancos de desarrollo que se dirigen a productores agrícolas, entre los que se incluyen los de subsistencia en la sierra y la selva. Por el lado de la demanda, la introducción de nuevos instrumentos necesitará estar acompañada por iniciativas que aumenten la educación financiera de los productores, especialmente de aquellos que no han participado anteriormente en mercados financieros formales. Finalmente, los productores estarán en una mejor posición para acceder a innovaciones que mejoren la productividad si, además de contar con ayuda financiera, son lo suficientemente educados como para poder asimilar nueva información y darle un buen uso. La educación juega un rol importante en la reducción de la ineficiencia en la agricultura peruana, presumiblemente porque los agricultores mejor educados toman mejores decisiones sobre su producción y actividades de comercialización, y obtienen, en consecuencia, mejores resultados. Esto enfatiza la importancia de las inversiones fuera del sector para mejorar el alcance y la calidad de los servicios básicos de educación.

En la costa, se asocian altos niveles de eficiencia productiva a una mejor integración al mercado y un acceso más fácil a su información. Como ya se dijo, los agricultores con títulos de propiedad son más eficientes que los que carecen de título, pero el efecto de la titulación es más pronunciado en la costa en comparación con las otras dos regiones. Este hecho no necesariamente significa que la titulación de tierras no sea importante en todas partes; más bien, es posible que no se haya detectado un relación de este tipo en la sierra y la selva porque los mercados de tierras todavía funcionan muy mal en estas regiones.

En la sierra, la región que representa el mayor desafío para el desarrollo, los problemas del sector agrícola incluyen el difícil terreno geográfico; la dificultad para desarrollar nuevas tierras agrícolas, especialmente por medio de irrigación; la existencia mercados de tierras subdesarrollados; y una alta fragmentación de propiedades agrícolas (esta última características es resultado de una continua transferencia intergeneracional de tierras dentro de las familias). El análisis de la PTF

muestra que la agricultura practicada en parcelas muy pequeñas, que usa la mano de obra familiar como principal insumo, resulta en niveles muy bajos de productividad. Una clave importante para el éxito en esta región será crear capacidades humanas: la gente que provenga de hogares agrícolas necesita recibir oportunidades para una capacitación vocacional (por ejemplo, en escuelas técnicas o similares). Asimismo, las entidades públicas y privadas deben trabajar para crear instrumentos financieros para que los hogares más productivos puedan comprar o alquilar tierras de la familia, vecinos y otros. En la sierra, los productos básicos como la papa, el maíz, el trigo y la cebada, sembrados con métodos tradicionales, continúan dominando la cartera de cultivos. Aquellos como la palta, que se consideran de gran valor en la costa y usan métodos de producción más intensivos tecnológicamente, se siembran en la sierra de manera más tradicional, con mano de obra familiar como el insumo más intensivo. Promover el uso de mayor cantidad de insumos tecnológicos, que incluyan los de categoría intermedia, capital y mano de obra contratada, es un desafío para la región. Para lograrlo, será prioritario brindar una capacitación más técnica a través de mejores redes de servicios de extensión, así como del acceso al capital. Solo con una combinación de los factores arriba descritos, así como con una mejor integración al mercado, a través de una mejor infraestructura e información, y el desarrollo de una cadena de valor, la región verá una transformación real y medible.

En la mayoría de áreas de la sierra, el crecimiento de la productividad agrícola puede acelerarse brindado un mejor acceso a servicios básicos como agua, electricidad y salud. Una estrategia de desarrollo rural para la sierra necesita un enfoque multisectorial diferenciado y articulado, que se centre en el territorio, similar a lo que sugirió la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económicos (OCDE) en su informe de país. En el 2004, el gobierno financió el desarrollo de la Estrategia Nacional para el Desarrollo Rural (ENDER), pero esta nunca se puso en funcionamiento y nunca se designó una agencia para su implementación.[35] El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), establecido desde fines de la década de 1990, no ha cumplido con las expectativas respecto de la promoción de inversiones más dirigidas, basadas en el planeamiento territorial, pues evalúa proyectos de inversión uno a uno, sin criterio claro de priorización de inversiones para cerrar las brechas de pobreza o competitividad. Luego de la creación del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) en el 2011, se hizo un intento de establecer una nueva estrategia nacional multisectorial para luchas contra la pobreza (Incluir para Crecer), pero este programa se centró en la expansión de programas de transferencias condicionadas de activos (Juntos y Pensión 65). De hecho, se ha prestado relativamente poca atención al objetivo de inclusión económica. Las recomendaciones actuales, alineadas con los resultados de

35 Hace dos años, un estudio del GRADE analizó la ENDER para determinar si las inversiones del gobierno en los años subsecuentes siguieron un enfoque sistemático para lidiar con la pobreza en áreas rurales. Véase, al respecto, Fort et ál., 2015. La fuente referida se halla en el siguiente enlace : <http://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/LIBROGRADE_ENDER_.pdf>.

este estudio y ENDER (véase la nota n.º 33), incluyen la colaboración entre el MIDIS y el MINAGRI para priorizar y crear programas basados en una tipología de territorios rurales diferentes y las capacidades de productores.

En la selva, los niveles de productividad agrícola han permanecido bajos por una década o más. Muchos de los factores que contribuyen a su ineficiencia son parecidos a los que encontramos en la sierra. Los aumentos de producción en la selva han sido, principalmente, consecuencia de la expansión de la frontera territorial, como lo refleja el reciente y rápido incremento en el área de pastizales y cultivos arbóreos, entre los que se incluye el café, el cacao y la palma aceitera. Esta expansión se debe en gran parte a la apertura de nuevas áreas de agricultura comercial, que sugiere que su crecimiento agrícola se produce con un alto costo ambiental en términos de deforestación y, por lo tanto, no es una solución sostenible. Darle a los productores un mayor acceso a los mercados a través de cadenas de valor podría ser una de las formas de posibilitar la eficiencia agrícola en la región. Al mismo tiempo, existe la necesidad de que las autoridades desarrollen una estrategia para otorgar concesiones forestales en la selva de una forma que se garantice el uso sostenible de recursos forestales para promover la implementación de prácticas agroforestales sostenibles en las zonas que se consideran adecuadas para la agricultura, así como para desarrollar prácticas de intensificación sostenible para pequeños agricultores.[36]

Finalmente, los análisis de la PTF y la FPE muestran —como se esperaba— que las unidades agropecuarias comerciales son más productivas en promedio y más eficientes que aquellas orientadas a la subsistencia. El rol y la magnitud de los diferentes motores de la eficiencia varían entre los diferentes tipos de productores. Por ejemplo, la mejor integración al mercado se encuentra asociada con altos niveles de eficiencia en todos los tipos de productores, excepto en aquellos orientados a la subsistencia, quienes por definición no participan activamente en el mercado y enfrentan otras restricciones. Las estrategias y servicios de mitigación de riesgos (diversificación de cultivos) parecen ser especialmente efectivas para reducir la ineficiencia de este grupo, probablemente porque son más vulnerables a los impactos que los productores de transición y consolidados. Estos resultados resaltan la necesidad de contar con estrategias de apoyo agrícola diferenciadas no solo por región natural, sino también por tipo de productor.

36 Para recomendaciones para el desarrollo de aceite de palma en la selva a través de pequeños productores sin deforestación, véase GRADE (2015): <http://www.grade.org.pe/wp-content/uploads/LIBROGRADE_palma.pdf>. En el caso de la producción de aceite de palma, las certificaciones del gobierno y las privadas pueden ayudar tanto a alcanzar el desarrollo como a cumplir con metas ambientales.

CAPÍTULO 6

Competitividad de la agricultura peruana



Competitividad de la agricultura peruana

¿Qué tan competitivos son los productos agrícolas peruanos en los mercados internos e internacionales? ¿Cuáles son los factores clave que influyen en la competitividad de la agricultura peruana? ¿Qué se puede aprender de las cadenas peruanas de valor que han surgido como historias de éxito global? ¿Cuáles son los desafíos clave que deberán superarse en el futuro para garantizar el desarrollo exitoso continuo de la agricultura peruana? ¿Y dónde se encuentran las oportunidades más promisorias para el éxito futuro?

Estas preguntas son cruciales, puesto que el crecimiento fuerte y continuo del sector agrícolas peruano solo será posible si los agricultores y los actores de la cadena de valor son capaces de competir efectivamente en los ámbitos tanto nacional como internacional. El análisis de productividad presentado en el capítulo 5 de este informe se refiere a los factores que operan en el ámbito de la unidad agropecuaria y que influyen en la competitividad, principalmente en la productividad, que determina el costo unitario de la producción primaria. Sin embargo, este costo es solo un factor entre muchos que determinan la capacidad de los productores peruanos para competir en el mercado nacional e internacional. Las ventajas conferidas por la eficiencia en la producción se pueden perder por ineficiencias en otros puntos de la cadena de valor que suban los costos, reduzcan la calidad del producto, creen incertidumbre en la oferta o, de otro modo, vuelvan a los productos poco atractivos para los compradores y eventualmente para los consumidores.

Este capítulo se centrará en los factores que operan a lo largo de la cadena de valor y que afectan la competitividad de la agricultura peruana y los agronegocios. El análisis no necesariamente están basado en datos primarios: a menudo se fundamenta en estudios sectoriales y otros de la cadena de valor que se hallan disponibles. Estos se complementan con observaciones comparativas basadas en datos secundarios.

6.1 Competitividad de Perú: evidencias de referencias mundiales

Podemos obtener conocimientos sobre la competitividad de la agricultura peruana a través de ejercicios de análisis global comparativo entre el desempeño del Perú y el de otros países respecto de los factores clave que la determinan.

De acuerdo con el índice de competitividad global (ICG), que se calcula sobre la base de doce indicadores que se considera que influyen en la determinación de la competitividad, el Perú ocupó el puesto 67.º de 138 países en el periodo 2016-2017. Además, fue el sexto mejor en Latinoamérica, luego de Chile (el mejor de la región), Panamá, México, Costa Rica, y Colombia (Cuadro 19. Índice de competitividad global 2016, resultados seleccionados para Perú). El ICG clasifica los doce indicadores en tres categorías de factores de competitividad: (i) factores básicos, (ii) factores de mejora y (iii) factores de innovación y sofisticación. La mayor brecha entre el puntaje de Perú y el del mejor de la región (Chile) se relaciona con las instituciones, seguido del nivel de innovación, calidad de la educación, preparación tecnológica e infraestructura.

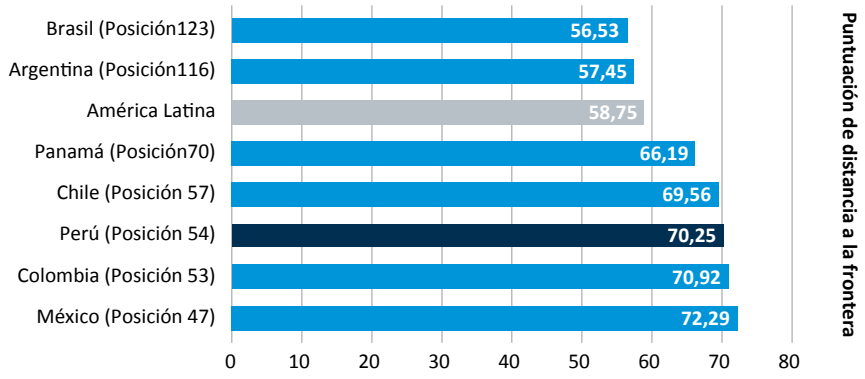
Cuadro 19. Índice de competitividad global 2016, resultados seleccionados para Perú

1.Factores básicos	Diferencia del puesto más alto	2.Factores de mejora	Diferencia del puesto más alto	3.Innovación y sofisticación	Diferencia del puesto más alto
Instituciones	-71	Educación superior	-52	Sofisticación comercial	1
Infraestructura	-45	Bienes y eficiencia del mercado	-21	Innovación	-56
Factores macroeconómicos	-1	Eficiencia laboral y de mercado	-9		
Salud y primaria	-27	Desarrollo financiero y de mercado	-3		
		Preparación tecnológica	-49		
		Tamaño del mercado	-4		

Fuente: índice de competitividad global 2017.

Otras iniciativas de comparación global también sugieren que los esfuerzos del gobierno peruano para establecer un ambiente de negocios favorable, reduciendo los costos de transacción y eliminando las ineficiencias, están rindiendo frutos. Por ejemplo, en los Indicadores de Facilidad para hacer Negocios (DBI, por sus siglas en inglés) de 2016, que miden los impactos de las normas para favorecer o restringir la actividad comercial, el Perú se posicionó en el puesto 54.º entre 190 países, sobre el promedio regional y por encima de las mejores economías regionales, como Chile (Gráfico 35). En el índice de desempeño logístico (IDL) de 2016, que mide los avances respecto de la infraestructura, servicios, procedimientos fronterizos, tiempo y fiabilidad de la cadena de suministro, el Perú se encontró por encima del promedio de su grupo de ingresos, pero aún por debajo de Chile, el mejor en el ámbito regional (Cuadro 20). Notablemente, el puntaje del Perú en el IPI 2016 ha mejorado para el 2017 (subiendo de 2,77 a 2,89 en una escala de cinco puntos), pero el puesto global de Perú en el mismo periodo ha bajado del 59.º al 69.º puesto. Este hecho muestra que los sistemas logísticos en Perú no están siendo mejorados tan rápido como en muchos otros países. Aun así, el desempeño de Perú mejoró en algunas áreas, con lo que subió en el *ranking* global en lo relacionado con aduanas, seguimiento y localización, y con calidad logística y competencia. Sin embargo, la infraestructura y la puntualidad continúan siendo desafíos.

Gráfico 35. Facilidad para hacer negocios 2016-2017, resultados seleccionados



Fuente: Banco Mundial.

Cuadro 20. Índice de desempeño logístico 2016, resultados seleccionados

	Aduanas	Infraestructura	Envíos internacionales	Competencia logística	Seguimiento y localización	Puntualidad
Chile	3,19	2,77	3,3	2,97	3,5	3,71
Perú	2,76	2,62	2,91	2,87	2,94	3,23
Ingreso medio alto	2,52	2,6	2,76	2,68	2,68	3,12

Para complementar los índices generales que apliquen a economías enteras, el Banco Mundial ha desarrollado los indicadores activando el negocio agrícola (ANA), que están diseñados para evaluar la facilidad para hacer negocios específicamente en la agricultura y los agronegocios. Al igual que los DBI, los ANA estiman la medida en la que las normas y procedimientos favorecen o restringen a las empresas que operan en el sector agrícola, especialmente respecto de los mercados de insumos y productos, así como respecto de los servicios agrícolas. El Recuadro 4 resalta la información clave sobre Perú obtenida de los indicadores ANA más recientes (el grupo completo de puntuación de los indicadores ANA se puede encontrar en EBA 2017).

RECUADRO 4. ACTIVANDO EL NEGOCIO AGRÍCOLA (ANA): RESULTADOS DE PERÚ

Los resultados de los indicadores ANA 2017 proporcionan datos interesantes sobre el ambiente favorable con que se encuentran las empresas de agronegocios en el Perú en comparación con otros países de la región y del mundo.

Insumos agrícolas: El marco regulatorio peruano parece ser relativamente ineficiente cuando se trata de regular mercados para insumos agrícolas. El Perú se encuentra en el puesto 52.º de 62 países en lo que se refiere a las regulaciones que lidian con fertilizantes y en 58 .º respecto de la maquinaria. En el caso de fertilizantes, el registro de nuevos productos fertilizantes no es un requisito en el Perú, y los controles de calidad clave son inexistentes o están poco desarrollados. Por ejemplo, solo se exige seis de los trece requisitos de etiquetado, y la venta de bolsas abiertas de fertilizante no está prohibida por ley. Tampoco penaliza la venta de bolsas de fertilizante mal etiquetadas. En el caso de la maquinaria, no se exige el registro de tractores para uso en pista, ni se usan estándares ni ningún tipo de licencia antes de la comercialización de tractores. Dentro de las consideraciones positivas, la legislación nacional si aborda ciertos estándares de seguridad para los operadores y no exige que las empresas privada obtengan licencia de importación previa al envío, trámite que tienden a incrementar la ineficiencia regulatoria. A pesar del débil desempeño en los indicadores arriba mencionados, el país tiene un desempeño bastante bueno en comparación con otros países respecto de las regulaciones relativas a semillas, financiamiento y transporte.

Cuadro 21. Puntaje de indicadores ANA, 2017, Perú frente a pares regionales

País	Semilla	Fertilizante	Maquinaria	Financiamiento	Mercados	Transporte	Agua	ICT
Bolivia	25	45	52	13	22	15	43	30
Chile	29	54	28	46	9	46	28	15
Colombia	27	8	45	1	17	10	3	9
Guatemala	26	10	57	24	14	58	58	21

Cuadro 21. Puntaje de indicadores ANA, 2017, Perú frente a pares regionales *(continuación)*

País	Semilla	Fertilizante	Maquinaria	Financiamiento	Mercados	Transporte	Agua	ICT
México	24	24	51	9	3	20	2	9
Nicaragua	44	11	48	36	20	36	23	43
Perú	10	52	58	2	27	5	11	15
Uruguay	9	25	56	19	15	11	25	37

Mercados agrícolas: En este caso, el desempeño del Perú también es mixto. Si bien el marco regulatorio en el Perú es relativamente simplificado —no establece regulaciones de precios, ni exige que los comerciantes tengan una licencia de comerciante— muestra debilidades clave respecto de los procedimientos de exportación para productos agrícolas. En promedio, toma once días obtener todos los documentos de preembarque en el Perú, a diferencia de lo que demora en Colombia y Nicaragua, donde solo toma cuatro y dos días, respectivamente. A escala mundial, en comparación con otros exportadores de café, el Perú todavía tiene un pobre desempeño en relación con sus pares. Sin embargo, los costos como porcentaje de ING per cápita son comparativamente bajos.

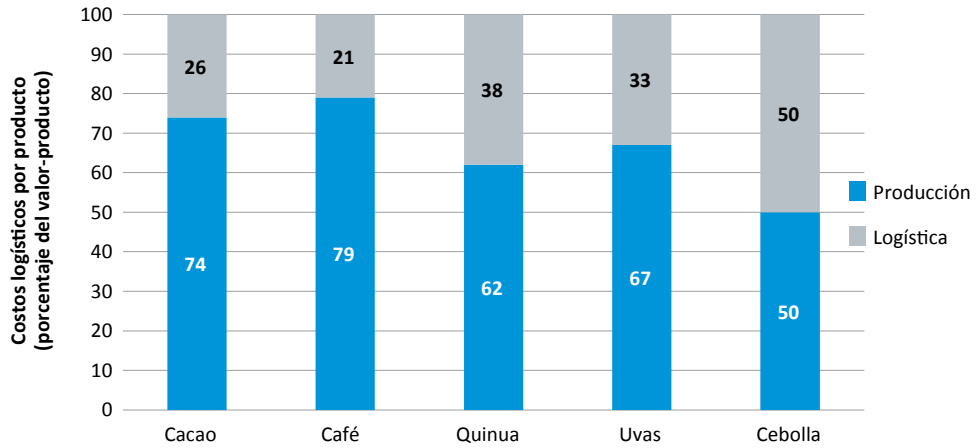
Transporte: El Perú tiene un desempeño relativamente bueno respecto a la regulación del transporte. Solo se necesitan tres días calendario para obtener una licencia para manejar camiones en el Perú, en comparación de lo que demora en Colombia y México, donde se necesitan sesenta y treinta días, respectivamente. El Perú exige una licencia de transporte transfronterizo para camiones extranjeros, lo que se considera una buena práctica. Si bien el país exige una licencia por empresa para transportar los bienes en los mercados internos (buena práctica), no tiene legislación respecto al transporte de productos agrícolas perecibles o alimenticios.

6.2 Eficiencia de los sistemas logísticos agrícolas en Perú

Los diferentes indicadores de competitividad brindan referencias comparativas útiles para evaluar la competitividad general del Perú comparada con otros países en el mundo. Se han obtenido datos adicionales sobre el desempeño de los sistemas logísticos que apoyan la producción y el manejo poscosecha de la agricultura de determinados productos, entre los que se incluyen los alimenticios, de un reciente estudio elaborado por el Banco Mundial (2015). El estudio examinó las cadenas de suministro de cinco productos orientados a la exportación (cacao, café, quinua, uvas, y cebollas amarilla) y determinó que los costos de logística constituyen entre el 20 y

50% de su valor (Gráfico 36). En otros términos, los costos de logística constituyen entre el 14 y el 22% del precio de exportación (precio FOB), y eso sugiere que juegan un papel importante en la determinación de la rentabilidad —y, por tanto, de la competitividad— de estos productos. En comparación con otros países, estos porcentajes para productos como el café y el cacao parecen ser relativamente altos. Por ejemplo, los costos de logística para el café actualmente constituyen el 9-14% del precio FOB en Colombia y cerca del 10% en Nicaragua. Igualmente, los costos de logística para el cacao se estimaron en 12% para Ghana.

Gráfico 36. Costos de producción y logística, productos seleccionados, Perú



Fuente: Banco Mundial, 2015.

Si se desglosan los costos de los cinco productos agrícolas, sus características particulares, la organización de su cadena de valor y los requisitos que le impone el mercado juegan, en su conjunto, un rol importante en la determinación de la estructura de los costos de logística (Cuadro 22. Cuadro de costos de logística, productos seleccionados, Perú). Para los productos no perecibles como el cacao, el café y la quinua, los costos de transporte constituyen un parte importante de los costos de logística totales. Los costos de carga y descarga son especialmente altos en el caso de la quinua y la cebolla, hecho que indica que, en el caso de la primera, se necesita mayor eficiencia y una mejor coordinación de la cadena de suministro, mientras que, en el caso de la cebolla, los altos costos de carga y descarga reflejan el cuidado con el que el producto necesita ser manejado para evitar daños. En el caso de productos extremadamente perecibles como la uva, los costos de tratamiento poscosecha (que representan el limpiado, empaque e inspecciones necesarias para preparar el producto para la exportación) tienen un gran peso en la estructura de costos de logística.

Cuadro 22. Cuadro de costos de logística, productos seleccionados, Perú

Categoría de producto	A granel			Refrigerado	
	Cacao	Café	Quinua	Uva	Cebolla amarilla
Transporte	32,2	20,4	33,8	5,7	6,6
Pérdidas de productos	20,3	19,2	18,4	18,8	9,8
Carga y descarga	10,4	9,6	20,7	6,9	32,3
Tratamiento poscosecha	13,7	11,2	7,1	41,6	15,1
Seguridad	13,1	24,0	4,1	5,9	12,4
Procedimientos y certificaciones	4,4	3,9	5,1	11,8	14,9
Financieros	3,9	8,3	5,3	1,4	6,2
Costos portuarios	1,9	3,4	5,5	7,8	2,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Banco Mundial, 2015.

Significativamente, las cifras que aparecen en el Cuadro 22. Cuadro de costos de logística, productos seleccionados, Perú representan el costo relativamente alto en el que se incurre para el transporte de los tres productos a granel. Los altos costos de transporte se derivan de factores externos e internos que afectan los servicios de transporte brindados al sector agrícola en el Perú. Un ejemplo de lo anterior es la mala calidad de los caminos, un problema que es especialmente severo en zonas rurales. De acuerdo con el mismo estudio, el 70% de los caminos rurales que conectan las unidades agropecuarias con los centros de acopio en el país están calificados como malos o muy malos. Por su parte, aquellos que conectan los centros de acopio con las plantas de procesamiento están en mejores condiciones (cerca del 87% están calificados como buenos). Los factores internos que afectan los servicios de transporte agrícola en el Perú incluyen el alto nivel de fragmentación de la industria de transporte, puesto que más de 60% de los proveedores de servicios de transporte solo posee un vehículo (especialmente, este es el caso de los proveedores de servicios que transportan los productos de las unidades agropecuarias a los centros de acopio). Asimismo, la industria del transporte es extremadamente informal: un estimado de 80% de más de 100 000 camiones en el país circulan sin una licencia comercial.

Los principales obstáculos a la formalización son el alto costo y los procedimientos engorrosos involucrados en la adquisición de la licencia comercial (el seguro es especialmente caro). Finalmente, la edad promedio de la flota de transporte en Perú es de 12,5 años, muy por encima de los ocho años aceptados por los estándares internacionales.

También resulta significativo el alto costo de pérdidas de productos que muestran las cifras presentadas en el Cuadro 22. Cuadro de costos de logística, productos seleccionados, Perú y que afecta a los cinco productos. Las pérdidas son el resultado de un mal manejo poscosecha en varias etapas, un empaque inadecuado y retrasos causados por las malas condiciones de los caminos secundarios y terciarios.

Un factor importante que contribuye a los altos costos tanto de transporte como de pérdidas de productos son los retrasos (Gráfico 37. Frecuencia y naturaleza de los retrasos de transporte, productos seleccionados, Perú). Un gran porcentaje de los camiones que transportan productos agrícolas sufren retrasos cuando llevan los productos desde la unidad agropecuaria hasta los centros de acopio y eventualmente a los puertos para su exportación. Estos retrasos se deben, en parte, a factores relacionados con la infraestructura, como las malas condiciones de los caminos y el tráfico en los congestionados corredores centrales (responsable de un 50% de los retrasos). Otra fuente de retrasos son los excesivos y a menudo extremadamente ineficientes procedimientos y controles a los que están sujetos los envíos de productos. La información sobre el tiempo necesario para completar muchos de estos procedimientos proviene de los ANA (por ejemplo, obtener los obligatorios certificados de exportación previos al envío toma, en promedio, once días para el café, diez días para la quinua, cuatro días para las uvas, cuatro días para la cebolla y tres días para el cacao. Estos retrasos pueden parecer modestos, pero resultan en pérdidas significativas.

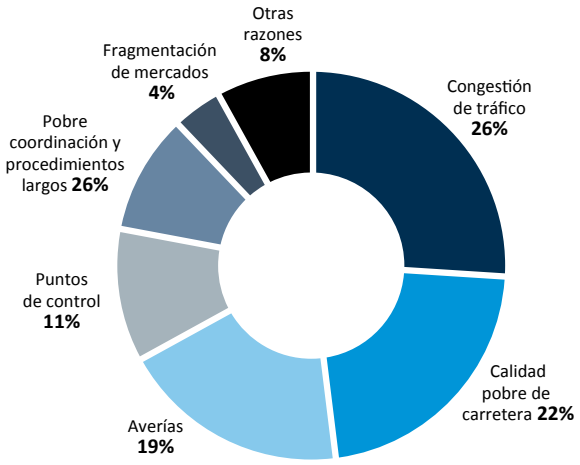
Un último factor que aumenta los costos de logística en el Perú es la preocupación por la seguridad. Normalmente se realizan pagos a personal de seguridad o a la policía para proteger las cargas de robos, y muchos intermediarios también compran pólizas de seguro para garantizar la compensación en caso de pérdidas.[37]

37 Notablemente, la longitud del corredor de transporte solo está débilmente correlacionada con los costos de logística en Perú. Si bien los dos corredores más largos también muestran los costos de logística más altos, otros no muestran, sin embargo, una correlación clara, con algunas distancias cortas vinculadas a altos costos y viceversa. Al aislar las pérdidas poscosecha, por otro lado, el análisis no encontró una correlación positiva entre estas pérdidas y la distancia de la ruta.

Gráfico 37. Frecuencia y naturaleza de los retrasos de transporte, productos seleccionados, Perú

Corredor/Productos	Frecuencia de retrasos
Norte: café, cacao	26,9 %
Norte: uvas	25,2 %
Centro: café, cacao, quinua	51,9 %
Sur: quinua	50,4 %
Sur: cebollas, uvas	4,8%

(a) Viajes retrasados por corredor de transportes (%)



(b) Razones de retrasos durante el transporte

Fuente: Banco Mundial, 2015.

El informe del Banco Mundial identifica áreas en las que se necesita una mayor atención para mejorar el desempeño de los sistemas logísticos que manejan los productos agrícolas. El informe también proponen un grupo de intervenciones estratégicas, que incluyen inversiones para fortalecer los factores facilitadores como la infraestructura (p. ej.: redes de caminos, instalaciones de puertos) y para crear capacidades dentro de las instituciones que prestan servicios al sector (p. ej.: aduanas, servicios sanitarios y fitosanitarios). Otras intervenciones propuestas están más orientadas a la cadena de suministro y tienen como objetivo mejorar los mecanismos de coordinación y reducir los costos de transacción.

Los esfuerzos para reducir los costos de logística en el Perú deben enfrentar la enorme disparidad en la conectividad entre Lima, por un lado, y la mayoría de las ciudades intermedias del interior, por el otro. Si bien Lima está relativamente bien abastecida por la infraestructura de transporte que la vincula con las zonas de producción del interior, así como al punto de exportación en el cercano puerto del Callao, esta situación no es igual para la mayoría de ciudades intermedias en la sierra y selva. La mayoría de ciudades intermedias del interior se encuentran mal conectadas con las zonas de producción y con los puntos de exportación ubicados en la costa, y los costos de transporte aumentan frecuentemente una prima de 65-70% a su intercambio comercial y social (Cuadro 23. Recargo del costo por movilizar bienes y personas, ciudades intermedias, Perú). Por lo tanto, la conectividad impone una barrera de costos importante para muchas ciudades intermedias del interior que buscan conectarse con los mercados internos más allá de la periferia y/o comerciar con el resto del mundo (Briceño & Moroz, 2016).

Cuadro 23. Recargo del costo por movilizar bienes y personas, ciudades intermedias, Perú

Región	Ciudad	Recargo del costo (%)
Costa	Chimbote	41
	Chiclayo	50
	Trujillo	51
	Piura	62
	Tacna	64
Sierra	Huancayo	24
	Juliaca	64
	Arequipa	69
	Cusco	71
Selva	Pucallpa	67
	Iquitos	88

Fuente: Briceño & Moroz, 2016.

6.3 Desarrollo de cadenas de valor agrícolas competitivas

6.3.1 Características clave del boom de las exportaciones agrícolas

En los últimos veinticinco años, el Perú ha tenido una importante participación en los mercados globales por un rango de productos agrícolas. Los primeros esfuerzos para diversificar las exportaciones y abandonar los llamados "productos tradicionales" (café, cacao, azúcar y algodón) empezó a mediados de la década de 1980 con la promoción exitosa de las exportaciones de espárragos. La expansión de este subsector de exportación en la década de 1990 estuvo acompañado de la diversificación en un amplio rango de otros productos de alto valor para la exportación. Con el tiempo, el Perú consolidó su posición como líder mundial en la producción de hortalizas.

El desarrollo de cadenas de valor para exportaciones agrícolas de alto valor necesitó sustanciales inversiones "duras" en infraestructura de irrigación, instalaciones de procesamiento, almacenamiento y logística, así como un importante grupo de inversiones "suaves" —por ejemplo, para mejorar la coordinación del mercado y fortalecer la integración de la cadena de valor, para mejorar el cumplimiento de los estándares de calidad y seguridad, y para cumplir los requisitos de entrada del mercado receptor, entre los que se incluyen los estándares privados impuestos por el comprador—.

El Perú está en una posición envidiable: ya exporta una gran variedad de hortalizas y frutas, pero puede diversificar sus ofertas de exportación aún más. Continuamente se identifican nuevas oportunidades de diversificación, gracias a la diversidad de las regiones naturales del Perú, y a las empresas peruanas que aumentan sus capacidades para acceder a tecnología de última generación y métodos innovadores de producción y procesamiento. Por ejemplo, hay grandes expectativas para que pronto se comience a exportar moras y granadas, y existen proyectos para un número de otros productos especializados y nicho que están atrayendo la atención.

A pesar del progreso logrado a la fecha y los atractivos proyectos para el futuro, el subsector hortofrutícola ha perdido oportunidades para crear valor agregado adicional fortaleciendo sus vínculos progresivos y regresivos, y generando oportunidades en las industrias asociadas. Las uvas de mesa son un buen ejemplo: las exportaciones de uvas de mesa crecieron considerablemente en las dos últimas décadas, y hoy el Perú es el segundo proveedor del mundo. No obstante, gran parte del valor generado en la industria de uvas de mesa termina en actores extranjeros. Fernández-Stark, Bamber y Gereffi (2016) estiman que, en el 2013, los productores peruanos y las empresas de agronegocios solo captaron alrededor del 35% del precio minorista en el país importador, y los beneficios netos para el Perú en total fueron todavía menores si se considera que una parte importante de los insumos para la producción de uva de mesa es importada. Estos autores identifican un número de oportunidades para captar mayor valor en la cadena, sobre todo apoyándose más en insumos y servicios para la producción adquiridos localmente. Las áreas en las que el país está empezando a desarrollar capacidad local incluyen el empaque (cajas de madera y bolsas de plástico) y los enrejados usados para apoyar las cepas. Si se adquiriesen estos insumos localmente, se generarían nuevos mercados para las industrias peruanas emergente de productos forestales y plástico.

Un área que ofrece oportunidades particularmente atractivas para generar valor agregado adicional en el sector hortofrutícola para la exportación es el capital humano. La producción y el procesamiento de exportaciones de la hortofrutícultura exige mano de obra capacitada, cuya oferta todavía es baja. La capacitación técnica y los programas para el desarrollo de capacidades para trabajadores de la industria podría tener un gran impacto si se mejora la productividad y la eficiencia a lo largo de toda la cadena de suministro. El PRODUCE ya ha identificado el procesamiento de hortalizas y vegetales como categorías que deben ser apoyadas, y eso presentará oportunidades para mejorar estos subsectores y generar nuevos puestos de trabajo.

6.3.2 Volviendo las cadenas de valor más inclusivas

El desarrollo del sector agrícola en el Perú —impulsado principalmente por el éxito de las exportaciones hortícolas— ha generado importantes beneficios, pero estos no se han distribuido de manera uniforme. Conforme se describió anteriormente, en la

medida en que el desarrollo agrícola ha sido desigual, han surgido desigualdades regionales en los niveles de ingresos y los resultados de desarrollo.

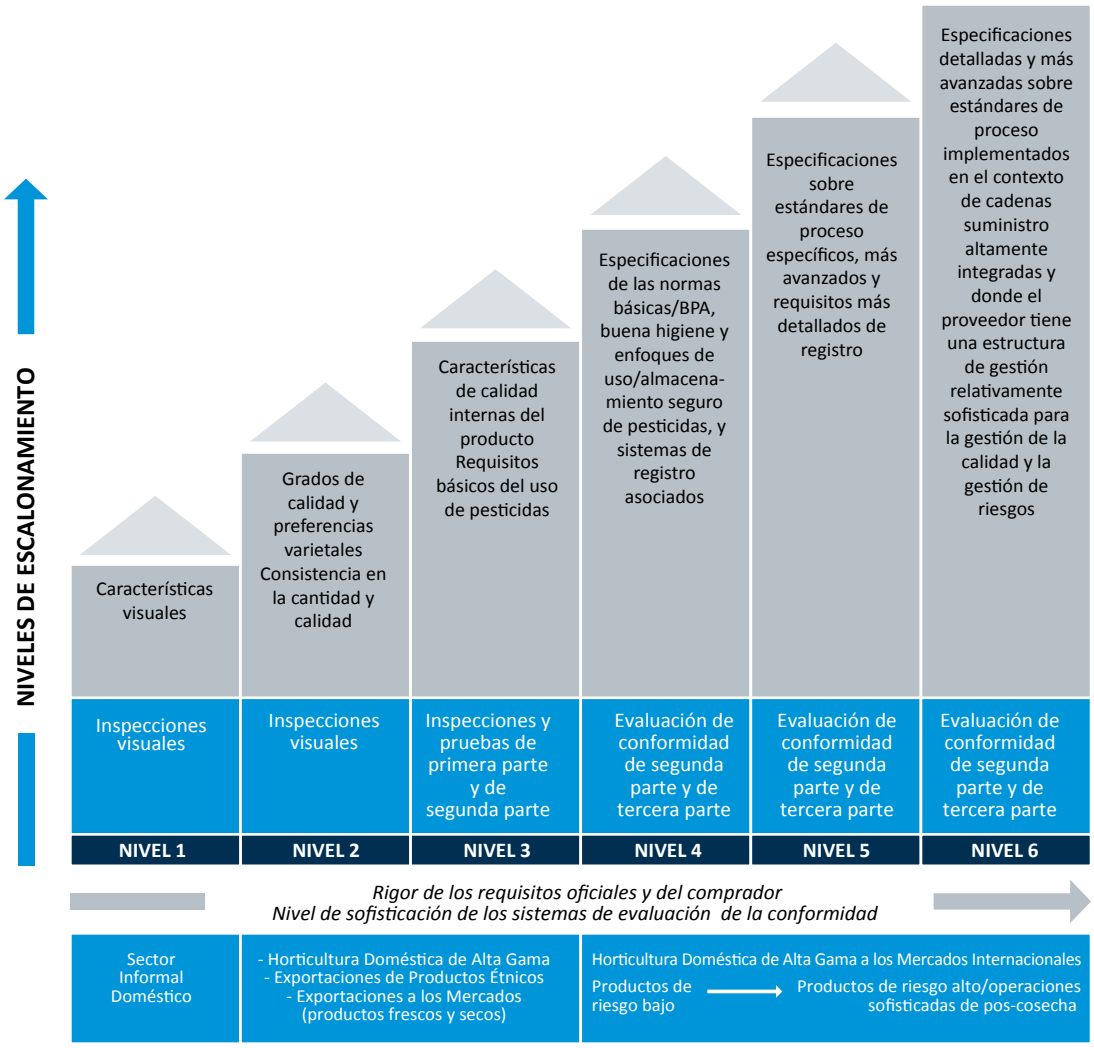
Se señala comúnmente que el *boom* de exportaciones agrícolas en el Perú ha generado grandes cantidades de puestos de trabajo, pero en realidad hay poco consenso respecto del número de trabajos que se ha creado. Algunos autores estiman que las casi cuatrocientas empresas que conforman la industria de exportaciones hortícolas han generado más de 100 000 puestos de trabajo. Bajo la presión de cumplir con los estándares laborales requeridos por los mercados importadores, muchas de estas empresas han estado mejorando las condiciones laborales de sus trabajadores. Algunos estudios recientes informan sobre los impactos positivos en el empoderamiento laboral y el bienestar tangible del trabajador (véanse Schuster y Maertens, 2015). A pesar de esta ganancias, la naturaleza desigual del desarrollo en el subsector ha creado preocupación, especialmente en lo que se refiere a la falta de oportunidades para integrar agricultores de pequeña escala en las cadenas de valor para exportaciones hortofrutícolas.[38]

¿Dónde, entonces, están las oportunidades para que las cadenas de valor agrícola en el Perú se vuelvan más inclusivas, con la meta de distribuir los beneficios a un mayor número de productores, entre los que se incluyan los pobres? Para ayudar a responder esta pregunta, es útil pensar sobre los requisitos de mercados progresivamente más sofisticados para las exportaciones hortofrutícolas y considerar la cantidad y los tipos de capacidades que se necesitan para cumplir con sus diversos requisitos. El Gráfico 38 presenta en forma estilizada los requisitos asociados a una serie de mercados progresivamente más sofisticados, ubicados en orden de sofisticación desde el nivel 1 (productos que se venden a granel en mercados informales internos) hasta el nivel 6 (productos de alto valor, muy perecibles, que se venden en mercados internacionales sofisticados).

En uno de los extremos del espectro, los niveles 5 y 6 representan mercados con estándares muy demandantes, que implican la necesidad de una fuerte coordinación en la cadena de valor y grandes inversiones en infraestructura, logística y mecanismos de coordinación. En su mayor parte, los exportadores agrícolas peruanos se han dirigido a estos mercados, y eso ha incentivado un sólida integración vertical desde la producción hasta la exportación para alcanzar economías de escala, garantizar el cumplimiento de los requisitos del mercado y alcanzar niveles más altos de competitividad.

38 Esta preocupación surge, en parte, por la experiencia de países vecinos como Chile. Por ejemplo, a inicios de la década de 1990, hubo en este país, a pesar de un programa gubernamental que subvencionó la extensión y el crédito para pequeños agricultores (liderado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario [INDAP]), poca integración de las pequeñas unidades agropecuarias en el sector agrícola exportador, excepto por unos cuantos productos como las bayas, que requerían un uso intensivo de mano de obra (Alberto Valdés, comunicación personal).

Gráfico 38. Requisitos asociados con mercados de agroalimentos cada vez más sofisticados



Fuente: adaptado del Banco Mundial, 2011.

El Perú, como muchos otros países orientados a la exportación, aspira a incorporar a los productores de pequeña escala en los mercados de nivel 5 y 6, porque ellos tienden a involucrar productos de extremadamente alto valor y parecen ofrecer las mejores oportunidades para que los agricultores puedan captar valor agregado. Sin embargo, en el Perú o en otros países, existen relativamente pocos casos documentados en los que un gran número de productores de pequeña escala se hayan integrado con éxito en mercados de nivel 5 y 6. Esta falta de éxito puede atribuirse al hecho que las barreras para entrar a estos mercados son muy altas —en términos tanto de los costos de inversión como del nivel de conocimiento y capacidades requerido—.

Se pueden encontrar oportunidades más prometedoras relacionadas con mercados ubicados en la mitad del espectro (niveles 3 y 4). Cuando un gran número de productores de pequeña escala ha tenido éxito penetrando mercados internacionales, normalmente se han centrado en productos para los que se piden requisitos más modestos, como el cacao, el café y el banano. En el Perú, la estrategia principal para aumentar la competitividad y generar valor para agricultores y otros actores ha sido la "desmercantilización" de estos productos a través de la diferenciación por calidad. Los detalles de cómo se han desarrollado cadenas de valor diferenciadas para el cacao, el café y la banana orgánicos en Perú se muestra en los Recuadros 5, 6 y 7.

RECUADRO 5. LA DESMERCANTILIZACIÓN DEL CAFÉ EN EL PERÚ

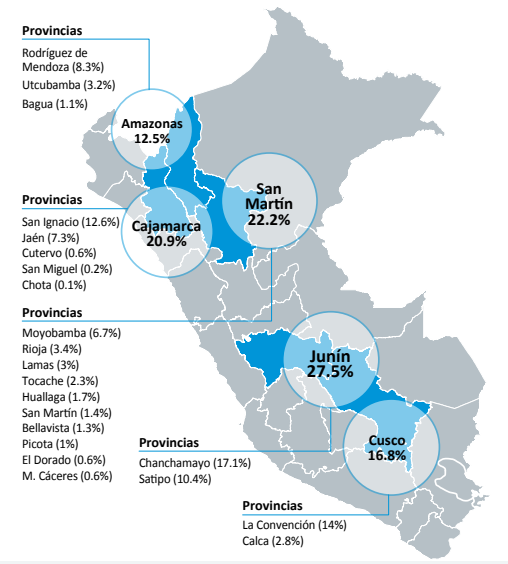
El desarrollo del sector café en el Perú no ha sido poco sorprendente. En el 2015, el área sembrada con café se estimó en 280 000 hectáreas (MINAGRI, 2017), con un crecimiento del más del doble en los últimos veinticinco años. Los productores de pequeña escala con menos de cinco hectáreas en producción representan cerca del 80% de agricultores involucrados en esta actividad. La producción de café genera 1,5 millones de puestos de trabajo e involucra aproximadamente a 223 000 familias. Durante las últimas dos décadas, el Perú ha surgido como un gran productor de café orgánico (con alrededor de 90 000 hectáreas certificadas como orgánicas, el Perú es el segundo exportador más importante de café orgánico del mundo), y está aumentando su participación en este mercado especializado. El cambio del mercado de café convencional al de café orgánico y diferenciado no resultó necesariamente de una estrategia nacional deliberada para que los productores cambien de sistemas de producción de altos insumos a una producción orgánica; por el contrario, el cambio surgió para tomar ventaja del hecho de que la mayoría de productores usaba bajos niveles de fertilizantes y pesticidas porque no podían costearlos.

Surgimiento industria de café especializado

Las instituciones del Estado que dominaban la industria del café se disolvieron en la década de 1980 por muchas razones, entre las que se pueden mencionar la insurgencia de Sendero Luminoso, que golpeó a las organizaciones de agricultores muy fuertemente. En 1993, unos cuantos sobrevivientes de las cooperativas del café fundaron la Junta Nacional del Café. Con el pasar de los años, las cooperativas de productores —muchas asociadas con la Junta Nacional— han retenido una participación importante en el mercado de la exportación y han crecido de 4% en 1990 a más de 20% en el 2014. Las asociaciones o cooperativas de productores más grandes tienen más de 2000 miembros.

Como la presencia del Estado en la industria disminuyó en las décadas de 1980 y 1990, las ONG y agencias internacionales incentivaron a la industria para que se ajustase a la creciente demanda global de café orgánico y especializado.

Zonas cafeteras principales del Perú



Fuente. Apoyo Consultoría, 2016.

Desde fines de la década de 1990, los esfuerzos hechos por diversas ONG, agencias internacionales y entidades gubernamentales para apoyar la competitividad de productores cafeteros de pequeña escala se han centrado en mejorar las etapas tempranas de procesamiento de café (cosecha, molido, secado y seleccionado), buscando la acción colectiva a nivel de agrupación y logrando certificaciones orgánicas y otras (por ejemplo, la de comercio justo y de la Rainforest Alliance). Las campañas de *marketing* asociadas y las inversiones en infraestructura para evaluar la calidad (capacidades de cata, por ejemplo) ayudaron a incrementar el consumo interno y llamaron la atención internacional hacia los nuevos atributos de calidad del café peruano.

El cambio en la orientación del mercado resultó en mejores precios de exportación, empoderamiento de la comunidad y otros beneficios para los productores de pequeña escala, pero el café todavía es un negocio riesgoso, caracterizado por su precio volátil, condiciones climáticas variables, enfermedades y pestes. Desde el 2014, un brote de la enfermedad de la roya del café ha afectado entre 40 y 60% de las plantaciones del país. El recargo pagado por el café orgánico y especializado no ha sido suficiente para compensar la productividad perdida. Los productores orgánicos han sido especialmente vulnerables, debido a que el uso de fungicidas para detener tal enfermedad está restringido.

El sector se está recuperando, pero, fuera de los miles de agricultores que han sido severamente descapitalizados, esta adversidad ha mostrado la profunda debilidad institucional y una mejora desigual a lo largo de la cadena de valor. Un apoyo limitado para servicios críticos (investigación y extensión, información climática, programas de alerta temprana y programas de renovación de plantas) limitaron la capacidad de la industria para predecir y reaccionar efectivamente a riesgos emergentes y aumentó su exposición a los mismos.

Desafíos ambientales

La producción de café en el Perú está concentrada en tres principales áreas de siembra. Gradualmente, la producción ha cambiado de Chanchamayo (región Junín) en los Andes centrales del Perú a la sierra norte de las regiones Amazonas y San Martín. Aunque Chanchamayo aún es responsable de una participación importante de la producción, Amazonas y San Martín son, hoy en día, los productores líderes. Estos cambios, reforzados por las olas de migración, han generado importante desafíos ambientales, especialmente la deforestación para expandir la producción de café (además de cacao, aceite de palma y otros cultivos).

Recalibrando la cadena de valor

Las iniciativas para aumentar la participación del Perú en el mercado diferenciado (por calidad) de café han ampliado las oportunidades de miles de agricultores, y las mejoras de calidad han ayudado a amortiguar los bajos precios y otros impactos que inevitablemente afectan la industria. Se espera que el apoyo al subsector cafetero aumente, pues tres *clusters* de producción de café han sido priorizados para recibir apoyo del gobierno. En esta articulación, la competitividad de esta cadena de valor crítica dependerá de lograr un mejor equilibrio entre mejoras en la unidad agropecuaria y fuera de ella con objetivo de fortalecer la capacidad de todos los participantes en la cadena de valor para responder concertadamente a un amplio grupo de desafíos de competitividad que se hallan presentes tanto en la producción como en la comercialización.

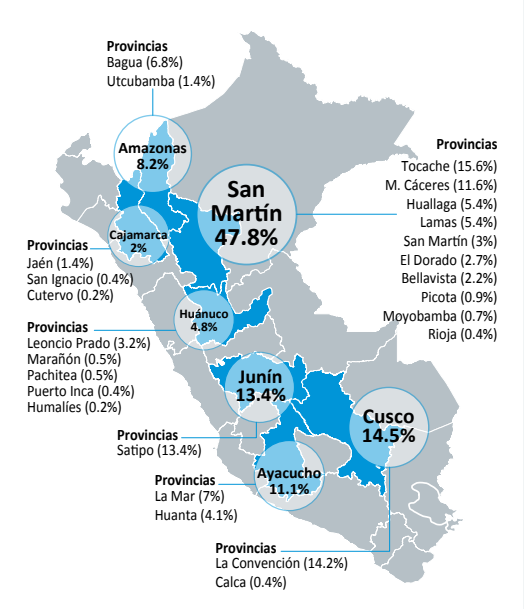
RECUADRO 6. LA DESMERCANTILIZACIÓN DEL CACAO EN PERÚ

Para las exportaciones de cacao, igual que para las del café, la diferenciación del mercado probó ser una estrategia valiosa. Luego de décadas de estancamiento, a principios de la década de 2000, el área plantada con cacao en el Perú empezó a aumentar constantemente, y luego dramáticamente: de 50 000 hectáreas en 2005 a 121 000 hectáreas en 2015. El sector comprende cerca de 50 000 agricultores, alrededor del 20% de los cuales pertenece a una asociación o cooperativa de productores en varias regiones.

Introducción del cacao

El interés en el cacao se fomentó por proyectos de desarrollo lanzados para reemplazar cultivos de coca. Los proyectos tomaron la forma de APP que reunieron a instituciones públicas peruanas, compradores internacionales y productores. Los ejemplos incluyen a la Alianza para el Desarrollo Económico y la Alianza Cacao Perú, financiada por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Aunque algunas de las asociaciones con grandes compradores internacionales nunca se materializaron, los proyectos brindaron una plataforma esencial para la innovación y la coordinación en el cadena de valor.

ZONAS CACAOTERAS PRINCIPALES DEL PERÚ



Fuente. Apoyo Consultoría, 2016.

Entrada al mercado de cacao convencional

Inicialmente se promovió la variedad de cacao híbrido CCN51, altamente productiva y resistente a enfermedades, y se plantó en una gran área, pero demostró tener una importante desventaja: la calidad de su grano no es excepcional, y eso fuerza al Perú a competir en el mercado de cacao convencional. Dominado por grandes actores de África occidental, el mercado es altamente competitivo y extremadamente sensible al precio. Los márgenes de ganancia son muy pequeños y altamente vulnerables a la fluctuación de precios. Actualmente, el precio del cacao está experimentando una caída importante debido a la sobrepoblación global.

Esfuerzos para entrar en el mercado del cacao orgánico y otros mercados diferenciados

La industria peruana de cacao logró salir del mercado convencional buscando la certificación orgánica. Si bien juega un papel pequeño en términos de la producción general de cacao, el Perú es el segundo mayor productor de cacao orgánico del mundo. La industria recientemente ha mejorado sus esfuerzos para entrar en el mercado de cacao "fino/por sabor", promoviendo las cualidades únicas de las variedades de cacao indígena. El cumplimiento con los requisitos de certificación y trazabilidad resulta costoso pero esencialmente obligatorio, dado que los fabricantes de chocolate más grandes en el mundo están comprometidos con lograr la certificación del 100% de su suministro. Las organizaciones de productores el en Perú necesitarán buscar la asistencia técnica para mejorar la productividad y deberán centrarse en su consolidación para alcanzar economías de escala y ganar poder en el mercado, fortalecer sus vínculos con los mercados internacionales y desarrollar relacionas con compradores locales en el mercado nacional

RECUADRO 7. LA DESMERCANTILIZACIÓN DEL BANANO EN EL PERÚ

El crecimiento de la industria bananera peruana es un ejemplo más del exitoso desarrollo de una cadena de valor competitiva, orientada a la exportación, aunque los factores que impulsaron su desarrollo fue diferente de aquellos que hacen competitivas a las industrias del café y el cacao. El Perú ingresó al mercado global de banano gracias a la mayor demanda de productos orgánicos, aunque otros factores clave entren en juego.

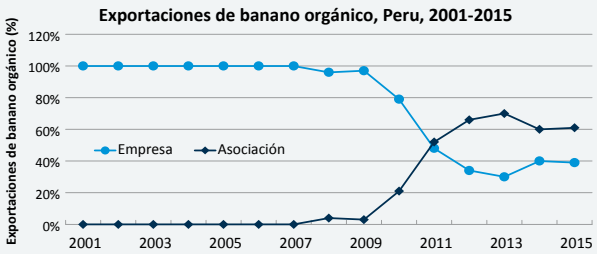
Una oportunidad de mercado única

La Unión Europea (UE) es el importador líder del banano orgánico. Los cambios en sus regulaciones en el 2000 redujeron significativamente los aranceles a las importaciones de banana y generaron la expansión del sector. Al mismo tiempo, un gran número de multinacionales decidieron dejar de lado producción directa y apoyarse más en proveedores, y eso generó una oportunidad para que nuevos actores ingresen en el ámbito de producción. Los minoristas (principalmente en la UE) empezaron a explorar acuerdos de adquisición directa con productores locales en países exportadores, que incentivaron arreglos con organizaciones de productores que tenían certificación de comercio justo y certificación orgánica.

Respuesta de productores bananeros peruanos

Además de estos factores relacionados al mercado, los factores de producción jugaron un rol crítico en la expansión de la producción de bananas orgánicas. La costa probó ser inusualmente favorable para la siembra de bananas. Sus bajas precipitaciones significaron que los productores no tenían que invertir en drenaje, circunstancia que reducía los costos de producción, y la enfermedad sigatoka negra, que había decimado la producción de banana en otros lugares, no estaba presente. Antes de 2001, el Perú exportó solo muy pequeñas cantidades de bananas orgánicas (Gráfico X), casi enteramente a través de dos grandes multinacionales que enviaron equipos de trabajadores, capacitados y dirigidos por un supervisor, para comprar la producción de agricultores cercanos cuyas prácticas orgánicas eran conocidas (MINAGRI, 2014).

EXPORTACIONES PERUANAS DE BANANA ORGÁNICA POR TIPO DE EXPORTADOR



Aun así, como no se podía garantizar la integridad de los métodos de producción orgánica, el MINAGRI, en asociación con diversas organizaciones no gubernamentales (ONG) alineadas con el movimiento por el comercio justo, decidió organizar a los agricultores, introducir formalmente los métodos de producción orgánica y promover la certificación. Desde inicios de la década de 2000, el crecimiento en las exportaciones bananeras peruanas ha sido notable, aumentando 45% por año entre los años 2000 y 2014. Este último año, el valor total de exportaciones fue aproximadamente de US$ 89 millones y se generó en 8500 hectáreas con 7500 agricultores de pequeña escala y 46 asociaciones de productores. Hoy, el Perú es el segundo más grande productor de bananas orgánicas del mundo.

Desafíos emergentes

La industria del banano orgánico debe lidiar con muchos retos emergentes para continuar expandiéndose y floreciendo. La productividad de los pequeños agricultores es baja, principalmente porque los mercados de insumos subdesarrollados dificultan la obtención de buenos materiales para plantar y de fertilizantes orgánicos ricos en nitrógeno. El aseguramiento de agua de riego suficiente se está volviendo más difícil, porque las provisiones de agua son limitadas en las principales áreas de producción. La industria ha reconocido la necesidad de acción colectiva para resolver problemas que limiten la competitividad a lo largo de la cadena de valor y ha desarrollado plataformas para hacerlo.

6.3.3 Lecciones aprendidas de los estudios de casos

Todas las cadenas de valor en los estudios de caso son diferentes, excepto por cuatro características comunes que moldean su desarrollo. Primero, en los tres casos, la cadena de valor surgió cuando la industria respondió proactivamente a una oportunidad clara de mercado, ya sea existente o potencial. Todas las industrias variaron su orientación de mercado y expandieron su presencia de manera importante en mercados globales, porque sabían cómo estaba evolucionando la demanda global (especialmente para productos diferenciados) e introdujeron cambios por el lado de la oferta para satisfacer esa demanda. Los productores de los tres *commodities* fueron incentivados a tomar acción colectiva para volverse productores certificados de productos orgánicos y especializados. Las mejoras de calidad durante la cosecha y el procesamiento fueron importantes para el cacao y el café: por ejemplo, los productores de cacao desarrollaron una cosecha más selectiva y un monitoreo más cercano del despulpado, la fermentación y el secado, mientras que los productores de café ganaron un mayor control de calidad usando prácticas de cata. Descendiendo por la cadena de valor, se centraron en fortalecer la capacidad de control de calidad de los actores de la industria y en apoyar la promoción de la comercialización en los ámbitos tanto nacional como internacional. Segundo, el desarrollo las cadenas de valor involucró esfuerzos complementarios de múltiples actores, entre los que se incluían organizaciones de productores, empresas de agronegocios, agencias públicas, varias ONG, y agencias de desarrollo internacional, ya sea coordinando de cerca o actuando en paralelo. Tercero, en cada caso, una entidad (o grupo de entidades) brindó dirección estrategia que otros siguieron para obtener la meta común. Cuarto, las cadenas de valor tardaron años en materializarse, por lo que el fuerte compromiso y persistencia de los participantes fueron muy necesarios —a menudo enfrentando una incertidumbre tremenda—, así como la aceptación de una visión a largo plazo.

¿Son estas estrategias suficientes para garantizar el éxito en el largo plazo? Los mercados globales con certeza permanecerán altamente competitivos. Si bien los productores peruanos de café, cacao y bananas compiten exitosamente hoy en día, los márgenes de ganancia siguen siendo muy bajos, y riesgos como la fluctuación de precios, los factores climáticos y las enfermedades seguirán amenazando sus ganancias. Los intereses son significativos: las industrias de café, cacao y banana combinadas emplean a casi 300 000 agricultores —casi el 15% de todos los productores en el Perú—. Los esfuerzos que se implementen para mejorar el posicionamiento en el mercado necesitarán complementarse con mejoras en el ámbito de la unidad agropecuaria para bajar los costos de producción, mejorar la eficiencia y reducir la vulnerabilidad. El Perú tiene espacio para mejorar, porque el rendimiento es bajo para los estándares internacionales y muy probablemente puede mejorarse.

Otras cadenas de valor que podrían beneficiarse de estas lecciones incluyen la de la quinua, que tradicionalmente ha sido sembrada por pequeños productores,

mayormente en la sierra. El Perú se centró en expandir la producción (especialmente a través de esfuerzos en la costa) para captar una mayor participación del mercado convencional, pero no complementó esos esfuerzos con medidas coordinadas para diferenciar al producto peruano en mercados conscientes de la calidad. La producción de quinua en el Perú ha aumentado significativamente, pero el aumento de la oferta ha sobrepasado el crecimiento de la demanda global de quinua convencional, y los precios en el mercado internacional han caído precipitosamente.

6.3.4 Cadenas de valor inclusivas para mercados internos dinámicos

Si bien algunas cadenas de valor de pequeña escala y orientadas a la exportación han tenido éxito, es legítimo preguntarse si debería hacerse un esfuerzo concertado para apoyar un patrón más inclusivo de crecimiento agrícola. La respuesta a esta pregunta depende en parte de las oportunidades que existen para vincular productores pequeños con mercados internos dinámicos (los de los niveles 2 y 3 en el Gráfico 38), en lugar de con mercados de exportación de alto valor.

Las posibilidades de involucrar pequeños productores en cadenas de valor orientadas a la exportación se encuentran moldeadas por una complejo grupo de factores que incluyen las características del producto, la estructura de la producción, la organización de la cadena de valor, la naturaleza de la demanda y los motivos de los participantes, entre otros. Dentro de esta constelación de factores, un actor juega un rol especialmente importante en la determinación del ámbito de participación del pequeño agricultor —nos referimos al comprador que adquiere el producto (en este caso, la categoría incluye ensambladores, procesadores y exportadores)—. Las decisiones que toman los compradores respecto de si involucrar a los pequeños productores y como hacerlo incluyen una consideración de los costos, la calidad del producto, la confiabilidad de la oferta y el riesgo de incumplimiento, entre otros factores. Muchas intervenciones llevadas a cabo por el gobierno, a menudo con el apoyo de la comunidad de desarrollo, están diseñadas para inclinar (o, por lo menos, nivelar) el campo de juego para inducir a los compradores importantes a adquirir de los pequeños agricultores (Banco Mundial, 2011). Sus decisiones pueden estar basadas enteramente en intereses comerciales o en una combinación de estos y objetivos de responsabilidad social.

Mirando hacia delante, existen claras oportunidades para capitalizar las lecciones de la experiencia en el desarrollo de nuevas cadenas de valor que son competitivas e inclusivas, y ello supone tomar en cuenta la experiencia en el desarrollo de cadenas de valor en los mercados internos. La cadena de valor de la papa nativa (Recuadro 8) es tal vez el caso más representativo del país de una cadena de valor exitosa e inclusiva (a favor de los pobres) desarrollada para mercados internos (niveles 2 y 3 en el Gráfico 38). Muchas lecciones aprendidas de los casos de estudio orientados a la exportación aplican para esta cadena de valor. Una característica especialmente relevante es el rango de innovaciones institucionales que surgieron para apoyar a los pequeños productores y cubrir las brechas de capacidades.

RECUADRO 8. EL SURGIMIENTO DE LA CADENA DE VALOR DE LA PAPA NATIVA EN EL PERÚ

La papa ha sido un producto básico en la dieta peruana desde tiempos ancestrales, y muchos productores peruanos continúan sembrando papas hoy en día para cumplir con las necesidades del hogar, en lugar de con fines comerciales. Desde la década de 2000, sin embargo, las papas nativas del Perú, promovidas por su sofisticación gastronómica y su valor nutricional, se han vuelto emblemáticas de una experiencia notable en el desarrollo del mercado.

Plataformas innovadoras para crear y consolidar un cadena de valor
El esfuerzo para desarrollar una cadena de valor para papas nativas estuvo dirigida por el Centro Internacional de la Papa (CIP) a través del proyecto Papa Andina y el asociado Innovación y Competitividad de la Papa (INCOPA), que se implementó en el Perú por ocho años. Aunque el CIP jugó un papel de coordinación clave, el desarrollo de la cadena de valor estuvo anclado en las plataformas de innovación e involucró un grupo más amplio de actores públicos y privados, y diversas ONG.

El CIP ha identificado tres etapas en el desarrollo de la cadena de valor de la papa nativa. La primera fase, la de exploración (2001-2003), se centró en la creación de instrumentos y metodologías participativas, así como el establecimiento de asociaciones con ONG. La segunda (2004-2007) se enfocó en el desarrollo de innovaciones comerciales, penetración del mercado y fortalecimiento de las plataformas de innovación. Los hitos principales dentro de esta fase fueron la penetración de papas nativas en supermercados y mercados mayoristas, así como el establecimiento del Día Nacional de la Papa, que fue clave para aumentar la demanda de un estimado de 70 kg per cápita al año a inicios de la década de 2000 a los 80 kg per cápita de hoy. Finalmente, la tercera (2007-2010) estuvo dirigida a fortalecer las innovaciones tecnológicas en producción y *marketing* (por ejemplo, las innovaciones de mercado incluyeron productos procesados como Lays Andina, Mr. Chips y Purés Villa Andina), y en alianzas con los sectores gastronómicos y de restaurantes.

Áreas que necesitaron atención para alcanzar mayores impactos
Una característica específica del desarrollo de esta cadena de valor ha sido el rol que jugaron las ONG como actores tanto del mercado como del desarrollo. En el primera caso, su rol consistió en crear capacidades entre los productores para poder fortalecer sus vínculos con los compradores, negociar contratos, servir como agrupadores, etc.; y, en el segundo, en brindar apoyo técnico para mejorar la calidad y consistencia de las producción, y alcanzar economías de agregación. Algunos autores señalas que, si bien el rol de las ONG ha sido crítico, debe hacerse mayores esfuerzos para fortalecer la capacidad de participación en el mercado de las organizaciones de productores. Existen estudios que sugieren que existe cierta estratificación social en esta cadena de valor (los agricultores con mayores capacidades se integran mejor). Por esta razón, algunos autores señalan que para mitigar la estratificación social, el producto y los puntos de comercialización informales a los que acceden típicamente los hogares deben también recibir apoyo.

Fuente: Proexpansión (2001), Tobin (2014).

La transformación del sistema alimentario, impulsado por tendencias demográficas como el crecimiento de los ingresos y la urbanización, continuarán ofreciendo un gran potencial para la diferenciación de productos en el mercado interno. La penetración de supermercados, a pesar de haberse desarrollado más lentamente en el Perú que en muchos otros países que se encuentran en etapas de desarrollo similares, ofrece oportunidades para vincular a los productores con los mercados, solo si ellos pueden adaptar sus productos para cubrir una demanda que cambia rápidamente. La expansión de la agroindustria local, que incluye pequeñas empresas, puede crear oportunidades

para que productores a pequeña escala se asocien con procesadores y fabricantes de jugos de frutas, productos lácteos, refrigerios y suplementos nutricionales, entre otros. El desarrollo de la cadena de valor gastronómica presenta, además, otras opciones para pequeños agricultores. Hoy, los restaurantes de alta gama adquieren sus ingredientes directamente de los agricultores locales y mantienen la trazabilidad como una forma de agregar valor a su oferta para consumidores con consciencia social.

Garantizar la participación de pequeños productores no es fácil. Incluso en las cadenas de valor consideradas "altamente inclusivas", como las que discutimos en este informe, siempre existe la preocupación de que los esfuerzos para garantizar una participación más amplia se queden cortos y, como resultado, la mayor participación de los beneficios sea captada por los agricultores en mejor situación con recursos, conocimiento y capacidades para apalancar mejores resultados del apoyo brindado por el gobierno o la comunidad de desarrollo. Las papas nativas son un buen caso para referirnos a este punto: la mayoría de esfuerzos para desarrollar esta cadena de valor se dirigió a productores marginales, pero algunos estudios sugieren que los participantes en los esquemas de promoción de la papa nativa generalmente tienen un estatus económico más alto en comparación con otros miembros de sus comunidades (Escobal & Cavero, 2012). Esta conclusión indica que un enfoque gradual o por etapas podría ser mejor para garantizar la inclusión en el mercado. Tal enfoque introduciría, primero, pequeños cambios, seguidos de mejoras continuas, que empezarían con los agricultores que pueden hacer pequeños avances; no buscaría cubrir grandes brechas de capacidades desde un inicio. La clave del éxito está en crear estrategias a la medida para dirigirse a los productores con mejores posibilidades de ser integrados en estos desarrollos de cadenas de valor.

En resumen, aunque una estrategia de diferenciación de productos ofrece oportunidades para que muchos productores de pequeña escala entren en mercados nacionales especializados, tiene límites. Los productores que tienen los recursos, el conocimiento y las habilidades para aprovechar esas oportunidades pueden obtener beneficios importantes, pero los mercados tradicionales seguirán siendo, para la mayoría de los agricultores, la principal fuente de ingresos. Para mejorar la competitividad y mejorar las oportunidades económicas para esos agricultores, es fundamental reducir sus costos, aumentar su producción y productividad, y mejorar su resiliencia frente a lo que probablemente se convertirá en un entorno cada vez más variable. En el futuro, los responsables de las políticas pueden necesitar implementar programas más flexibles: programas que puedan adaptarse a las necesidades de los agricultores individuales o grupos de agricultores, con el presupuesto de que las personas con diferentes conjuntos de recursos y capacidades no realizarán la transición a la misma velocidad.

CAPÍTULO 7

Evolución de las políticas agrícolas en Perú



Evolución de las políticas agrícolas en Perú

Hasta este punto, el informe se ha centrado principalmente en las inversiones necesarias para aumentar la productividad y mejorar la competitividad de la agricultura peruana. El rol de las políticas —tanto las sectoriales, dirigidas específicamente al sector agrícola, como las más generales, dirigidas a la economía en su conjunto— no se ha discutido de manera detallada. Ello no significa que estas no sean importantes. Muy por el contrario, las políticas pueden jugar un rol crítico en el desempeño agrícola, puesto que determinan la cantidad y calidad del gasto público en agricultura, y moldean los incentivos que determinan la inversión privada en el sector.

El foco de atención de la política agrícola en el Perú ha evolucionado considerablemente con el tiempo. Durante la década de 1990 y principios de la de 2000, los formuladores de políticas se centraron principalmente en el apoyo al desarrollo del sector agroexportador, principalmente en la costa y, en cierta medida, en la selva. Las políticas sectoriales y los programas de inversión durante este periodo ignoraron ampliamente a la agricultura familiar. Se lanzaron unas cuantas iniciativas en la sierra para mejorar la productividad en el sector agrícola de pequeña escala y la gestión de los recursos naturales, pero estas propuestas prestaron poca atención a la promoción de la competitividad y el aumento de la integración al mercado. Más recientemente, se han desarrollado esfuerzos para revertir el descuido histórico de la agricultura familiar a través de un grupo de acciones legislativas e inversiones diseñadas para promover la modernización y comercialización del sector agrícola de pequeña escala. Estos esfuerzos parecen estar rindiendo frutos y se han hecho avances importantes en años recientes respecto de la integración en los mercados de productores de la sierra y la selva.

Para brindar un sentido de cómo ha cambiado el apoyo a la agricultura en el tiempo, hemos resumido la evolución de políticas agrícolas en el Perú desde inicios de 1990.

7.1 Pasado: apoyo al crecimiento agroexportador

Se sabe que el sector privado ha sido el motor del exitoso crecimiento agrícola exportador en Perú y del éxito de la estrategia de diversificación. Se aprecia menos el hecho de que el surgimiento de un sólido sector agroexportador en el Perú fue posible por las políticas que crearon un ambiente comercial favorable para estimular la inversión privada y, al mismo tiempo, exponer las empresas de agronegocios a los vientos de la competencia. A través de un grupo coordinado de reformas políticas e incentivos económicos, el gobierno armó una propuesta de valor atractiva que facilitó el acceso a recursos productivos, permitió que las empresas privadas compartieran los riesgos de inversión a través de concesiones de impuestos y otros incentivos y demostró un fuerte compromiso con la apertura comercial. Las intervenciones de política más importantes se produjeron en cinco áreas: (i) mercados laborales, (ii) mercados de tierras, (iii) impuestos, (iv) comercio y (v) cumplimiento de requisitos sanitarios y fitosanitarios.

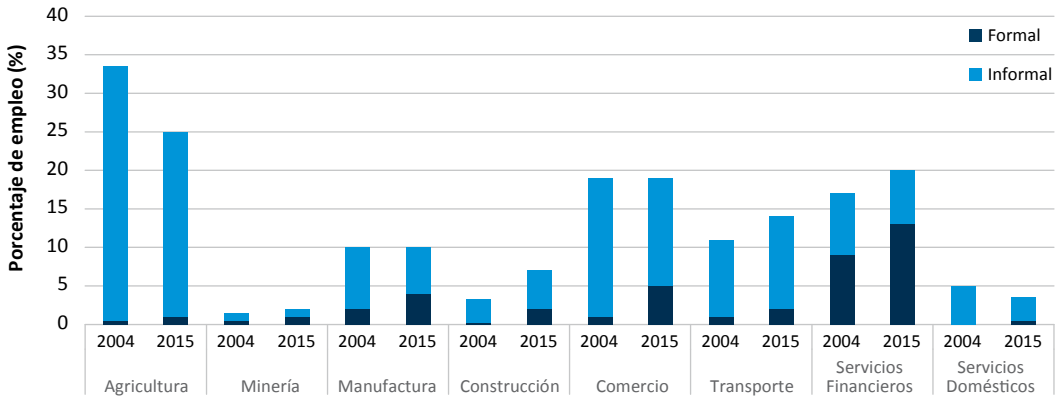
7.1.1 Mercados laborales

La informalidad sigue siendo extremadamente alta en el sector agrícola peruano (Gráfico 39). Como la informalidad tiene un impacto nefasto en la eficiencia económica y la productividad, la recaudación de impuestos, el desarrollo empresarial y las condiciones laborales, la regulación de los mercados laborales para promover la formalidad —incluyendo al sector agrícola— ha sido una característica central de la campaña del gobierno para apoyar el desarrollo de agronegocios (Gráfico 39).

A pesar de la política general para promover la formalización, el gobierno peruano ha reconocido las características inusuales de ciertos sectores que, por momentos, justifican un tratamiento especial. En ningún otro sector esto ha sido tan evidente como en el sector de las agroexportaciones: regímenes laborales especiales que cubren exportaciones no tradicionales (ENT) datan de fines de la década de 1970, cuando se promulgó la ley 22342, que permitió a los empleadores contratar trabajadores indefinidamente usando contratos consecutivos a corto-plazo.[39] En el 2000, el Congreso peruano lanzó la Ley de Promoción del Sector Agrícola (ley 27360), que se concibió como medida temporal para promover el crecimiento de nuevas exportaciones. Esta ley permitió un tratamiento especial de los trabajadores de la agroexportación, que los exceptuaba de disposiciones de remuneración que eran —de otra manera— obligatorias, relativas a escalas de salarios, tiempo vacacional, protección del despido arbitrario y condiciones de trabajo.

39 En sectores distintos de las ENT, el uso de contratos consecutivos a plazo determinado está limitado a cinco años. El decreto ley 22342 estableció una excepción para los trabajadores de las ENT, con la que, en la práctica, eliminó el límite para el uso de estos contratos en el sector.

Gráfico 39. Empleo sectorial y nivel de informalidad, Perú, 2004-2014



Fuente: Banco Mundial, 2016.

Los agroexportadores señalan que, gracias al régimen laboral especial aplicado al sector, miles de trabajos formales se han creado, y muchos más se crearán, pues la agricultura para la exportación sigue creciendo. Los que apoyan la ley 27360 indican que no solo ha aumentado el número de empleos formales, sino que también ha mejorado la calidad de estos puestos de trabajo, que pagan salarios más altos y, por lo tanto, condicionan impactos positivos en el bienestar social. Mientras tanto, el régimen laboral especial ha recibido cada vez más críticas de quienes aseguran que la ley 27360 se ha vuelto, en realidad, un mandato permanente y un gran obstáculo para la mejora de los estándares de vida de cientos de miles de peruanos rurales. Los ejemplos que se citan comúnmente incluyen las limitaciones al derecho de asociación, la baja participación que en los aportes de seguro de salud tienen los empleadores (4% frente al 9% de otros sectores) y el uso considerado inadecuado de contratos temporales.

La expiración de las disposiciones de la ley 27360 está programada para diciembre de 2021. Los representantes de la industria agroexportadora han propuesto que la cobertura de la ley se extienda hasta 2032 o incluso más. Estas propuestas han generado un debate acalorado sobre si realmente se necesita una extensión, dado que el sector agroexportador se ha expandido mucho y se ha vuelto altamente rentable desde que la ley se promulgó. En paralelo, las propuestas para extender algunas disposiciones de la ley a otros sectores, para promover la creación y formalización de empleos, están creando incluso más debates, especialmente la disposición que permite que las empresas reduzcan su contribución al seguro de salud de 9 a 4,5% del total del paquete de remuneración. Considerando el gran desafío que enfrenta el gobierno en la búsqueda de aumentar el empleo formal en la economía en su conjunto, y en el sector agrícola en particular, existe una necesidad de entender mejor la medida en que la ley 27360 ha sido exitosa en la promoción de la formalización

laboral y la creación de empleo, así como los impactos asociados al bienestar de los trabajadores, la rentabilidad de las empresas, los ingresos fiscales que llegan al gobierno y la competitividad del sector como un todo.

RECUADRO 9. FORMALIZACIÓN AGRÍCOLA Y LABORAL EN EL PERÚ

En el Perú, casi el 90% de las empresas son informales (ello significa que no están registradas en la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria - SUNAT, la autoridad fiscal peruana), y aproximadamente el 70% de trabajadores son informales (ello significa que no están cubiertos por la seguridad social —esto incluye tanto a trabajadores empleados por empresas informales como a trabajadores independientes). Se han identificado muchos factores que contribuyen con los altos niveles de informalidad encontrados en Perú, entre los que se incluyen el débil marco institucional, los costos significativos asociados a la formalización, el gran tamaño de los sectores de baja productividad, así como comportamientos culturales y socioeconómicos encontrados entre ciertos agentes económicos (OCDE, 2016)

Tendencias de formalización en la economía general

Como las empresas más pequeñas tienen menos incentivos para formalizarse, el hecho de que existan tantas medianas y pequeñas empresas (MYPES) en el Perú dificulta enormemente la formalización. Por el lado positivo, se han hecho avances en la reducción de la informalidad. La porción de empleo formal ha aumentado de 20,1% en el 2007 a 26,3% en el 2012. Asimismo, el salario medio mensual para trabajadores informales casi se duplicó durante el periodo 2004-2014, y eso resultó en una reducción de la brecha salarial entre el empleo formal e informal (Banco Mundial, 2016). Esta sigue siendo extremadamente grande; sin embargo, en el 2014, el ingreso medio mensual de los trabajadores formales era S/ 1576 frente a solo S/ 647 de los trabajadores informales, muy por debajo del sueldo mínimo (Banco Mundial, 2016). Entre los factores que han contribuido a aumentar la formalización resalta la introducción de sistema de planillas electrónicas en agosto de 2007: el sistema de planillas electrónicas exige que los empleadores que tienen tres o más trabajadores manden informes mensuales a la autoridad nacional de impuestos (SUNAT) respecto de los varios aspectos de su fuerza laboral. Menos alentador resulta el hecho de que los regímenes fiscales especiales para las MYPES parecen haber sido relativamente ineficientes en la reducción de la informalidad y la promoción del cumplimiento, aunque algunos señalan que ello se debe a que los mismos no han sido implementados totalmente (OCDE, 2016)

Tendencias de formalización del el sector agrícola

Consistentemente con las tendencias en la economía en su conjunto, la formalización ha aumentado en el sector agrícola, principalmente debido a la expansión del sector agroexportador. Aun así, los avances han sido modestos en relación con los altos niveles de informalidad que caracterizan al sector. El acceso al seguro de salud, un argumento muy usado para la formalización, ha ido aumentando entre los trabajadores agrícolas, ya sea que trabajen para una empresa o para sí mismos. Muchas pólizas de seguro de salud que cubren a trabajadores agrícolas dependientes (esto es, empleados de empresas involucradas en el sector agrícola) se establecieron en 1996, bajo el gobierno de Fujimori, mientras que el régimen para los trabajadores agrícolas independientes (esto es, trabajadores autónomos involucrados en el sector agrícola) ha existido desde 1987. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (2015), cerca del 9,7 millones de peruanos en el 2012 tenían cobertura de seguro de salud, de los cuales alrededor de 0,5 millones estaba cubierto a través de su trabajo en la agricultura y en los sectores relacionados, que incluyen agronegocios y acuicultura. Esto significó que solo el 18,7% de las aproximadamente 2,7 millones de personas empleadas en la agricultura tenía seguro de salud. La gran mayoría de trabajadores agrícolas con acceso a seguro de salud (91%) eran trabajadores dependientes. Entre los trabajadores autónomos, que son muchos más, el acceso al seguro de salud era —y sigue siendo— bastante bajo.

Grandes empresas de agronegocios han sido líderes en la creación del empleo formal en la agricultura. Entre los años 2006 y 2012, el empleo total en las grandes empresas creció a una tasa anual de 8,4%, significativamente más rápida que la tasa de crecimiento de empleo formal en empresas medianas de entre diez y cien trabajadores (3,7%), y en empresas pequeñas de menos de diez trabajadores (1,3%). En el 2012, de las cerca de 3000 empresas involucradas en actividades agrícolas/agronegocios, las 261 empresas (8,7%) con más de cien trabajadores registraban el 88% de todo el empleo agrícola formal en el país.

7.1.2 Mercados de tierras

Las reformas de tierras llevadas a cabo a fines de la década de 1960 transformaron radicalmente la estructura de propiedad de tierras agrícolas en Perú y la llevaron a altos niveles de fragmentación en las siguientes tres décadas. A mediados de la década de 1960, casi el 30% de las unidades agropecuarias eran mayores a quinientas hectáreas; para 1994, este porcentaje había caído a solo el 4% (Cuadro 24. Distribución de unidades agropecuarias por tamaño en Perú, 1960-2012). La fragmentación de tierras continúa en la sierra, pero ha sido revertida en la costa y, en cierta medida, en la selva. Las políticas de tierras e irrigación promovidas a inicios de la década de 1990 han alentado la consolidación de tierras y, entre ellas, se pueden mencionar las medidas establecidas en la Ley que aprueba las Normas de Promoción del Sector Agrario (Ley 27360) del 2000, que dio un fuerte impulso a las grandes inversiones en irrigación a través de distintas APP (véase Recuadro 3 del capítulo 3). Se espera que estas iniciativas logren irrigar 140 000 ha y generen más de 300 000 empleos, por un costo total de cerca de US$ 500 millones.

Cuadro 24. Distribución de unidades agropecuarias por tamaño en Perú, 1960-2012

	1960	1994	2012
Tamaño de unidad agropecuaria	% de unidades agropecuarias		
0 - 20 ha	50	70	45
20 - 500 ha	21	26	23
500 - 2500 ha	9	2	8
> 2500 ha	20	2	24
Total	100	100	100

Fuente: basado en CENAGRO, 2012.

7.1.3 Política fiscal

El gobierno peruano ha promulgado numerosas leyes y reglamentos fiscales diseñados para hacer al sector agrícola competitivo en mercados globales. La ley A27360 estableció una serie de incentivos fiscales favorables al sector agrícola, entre los que se incluía reducciones en el impuesto a la renta (el impuesto agrícola se grava a una tasa del 15%, la mitad de la tasa aplicada a otros sectores), exenciones del impuesto al valor agregado (IVA), y mecanismos de devolución del IVA (aplicados solo a las exportaciones) relacionados con costos de insumos y aranceles aduaneros. Asimismo, las inversiones relativas a la irrigación se beneficiaron con exenciones de impuestos adicionales. Además de estas medidas dirigidas a todo el sector, otras se han centrado en regiones y productos específicos. Por ejemplo, a fines de la década de 1990, la ley 27037 introdujo medidas para promover el desarrollo de los agronegocios en la región amazónica, entre las que se incluyeron reducciones adicionales de los impuestos que gravan la renta derivada de la producción de aceite de palma, café, cacao y varios otros cultivos nativos alternativos. Se estima que, en los últimos diez años, los varios esquemas de concesiones fiscales han generado ahorros para el sector de los agronegocios por un monto de US$ 6,1 billones (equivalentes a cerca del 20% de sus ingresos totales). Aunque no se cuenta con cifras confiables, cálculos aproximados sugieren que los impactos de los mecanismos de devolución del IVA también han sido importantes.

7.1.4 Política comercial

Las reformas de política comercial que empezaron a introducirse en la década de 1990, junto a reformas adicionales implementadas a principios de la década de 2000, resultaron en una importante apertura de la economía peruana. La primera ola de reformas se diseñó para activar el crecimiento luego de décadas de estancamiento, mientras que la segunda se introdujo durante un periodo de rápido crecimiento económico (Baldarrago & Salinas, 2017). La mencionada primera ola, que incluyó la reducción unilateral de muchas barreras arancelarias y no arancelarias, desmanteló ampliamente el régimen altamente proteccionista que se había instalado dos décadas antes como parte de una estrategia de industrialización por sustitución de importaciones (Cuadro 25. Cambios en el régimen arancelario, Perú, 2000 frente a 2014). Las reformas aplicadas en la década de 2000 se implementaron principalmente a través de una serie de acuerdos regionales y bilaterales de libre comercio. Sectores sensibles como la agricultura, que no habían sido afectados por las primeras reformas, fueron el objetivo específico en la década de 2000. Entre los años 2008 y 2010 se implementaron importantes reducciones arancelarias respecto de ciertos productos agrícolas, luego de la entrada en vigencia de los acuerdos de libre comercio suscritos con los Estados Unidos (2009) y China (2010). En consecuencia, el nivel de protección promedio brindado a los productos agrícolas, que se mantuvo en 12,9% en el 2007, cayó fuertemente a 3,9% en el 2013 (OMC, 2013).

Actualmente, el Perú tiene acuerdos de libre comercio con Chile, la Unión Europea, la Asociación Europea de Libre Comercio (que incluye a Islandia, Liechtenstein, Noruega y Suiza), Honduras, Japón, México, Panamá, Singapur, Corea del Sur y Tailandia. Asimismo, cuenta con acuerdos marco con los países del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Uruguay y Paraguay) y la Comunidad Andina de Naciones (Bolivia, Ecuador y Colombia), así como un acuerdo parcial preferencial con Cuba. Otros acuerdos de liberalización del comercio se han suscrito con Costa Rica, Guatemala y Venezuela, y están pendientes de implementación. Si bien los Estados Unidos, China y la Unión Europea siguen siendo los principales socios comerciales de Perú, la participación de China ha crecido sustancialmente.

Cuadro 25. Cambios en el régimen arancelario, Perú, 2000 frente a 2014

	2000	2014	Cambio
Animales	13,1	1,5	-11,6
Vegetales	12,7	1,9	-10,8
Productos alimenticios	13,7	2,0	-11,7
Minerales	8,5	0,8	-7,7
Combustibles	6,4	1,2	-5,2
Químicos	7,2	1,6	-5,6
Plástico o hule	11,1	2,8	-8,2
Cueros y pieles	9,3	2,4	-6,9
Madera	16,0	6,3	-9,7
Textiles y vestimenta	15,6	5,6	-9,9
Calzado	8,3	1,5	-6,8
Piedra y vidrio	7,8	0,8	-7,0
Metales	7,4	0,6	-6,8
Maquinaria y electricidad	8,1	1,0	-7,0
Transporte	9,8	1,7	-8,2

Nota: tarifas ponderadas por la participación de los países en las importaciones totales de Perú

Fuente: Baldarrago & Salinas, 2017.

Sin embargo, no todos los productos agrícolas han perdido su tratamiento preferencial. El gobierno ha mantenido algún tipo de protección para cuatro productos clasificados como "sensibles" (arroz, maíz, azúcar, y leche entera en polvo), usando un mecanismo de banda de precios que funciona dentro de la Comunidad Andina. En virtud de los mecanismos de banda de precios, los aranceles pueden incluir un componente *ad*

valorem y otro componente específico, que puede dar lugar a un aumento de reducción de la tasa *ad valorem*. El componente específico se calcula sobre la base del nivel del precio internacional relativa a una banda compuesta por el precio mínimo (base) y el máximo (tope), determinados sobre la base de los precios históricos prevalentes en los mercados internacionales de referencia. Cuando el precio internacional cae por debajo del precio base, se impone un sobrecargo arancelario, y cuando sube por encima del tope, se aplica una reducción arancelaria. Si el precio internacional están dentro de la banda, se aplica el arancel *ad valorem* de la nación más favorecida (NMF), sin cargos ni descuentos. El tratamiento preferencial de los productos sensibles, respecto de los cuales las importaciones constituyen cerca del 40% del consumo total, representan una transferencia de los consumidores (que pagan precios más altos) a los productores nacionales (que reciben precios más altos). La mayoría de estudios sugieren que el tamaño de la transferencia se ha ido reduciendo con el tiempo, pues los costos de producción en el Perú han bajado y la diferencia entre el precio internacional y el nacional se ha reducido.

7.1.5 Cumplimiento de requisitos sanitarios y fitosanitarios

Las reformas institucionales implementadas por el régimen de Fujimori dieron lugar a la creación del SENASA en 1992. Desde su creación, esta institución ha sido capaz de mantener su rol técnico alejado de las negociaciones e inestabilidades políticas, y ello ha sido posible porque la institución se encuentra dirigida por un comité ejecutivo conformado por miembros de los sectores público y privado. La agencia ha jugado un papel clave en la consolidación de oportunidades de mercado para el sector agroexportador peruano, facilitando el acceso a través del cumplimiento de requisitos sanitarios y fitosanitarios, así como garantizando la confiabilidad del marco para la producción orgánica. Actualmente, el SENASA certifica envíos a 174 países y apoya esfuerzos privados para introducir productos peruanos en nuevos mercados, llevando a cabo análisis de riesgos de plagas, desarrollando e implementando protocolos para tratamientos de cuarentena, etc. Estas funciones han sido cada vez más importantes, considerando la alta participación de las exportaciones de productos agrícolas peruanos en los exigentes mercados de los Estados Unidos y la Unión Europea, cuyos requisitos de importación evolucionan continuamente, así como crece la vulnerabilidad de los productos agrícolas peruanos frente a riesgos de plagas y enfermedades.

7.2 Presente: atendiendo las desigualdades regionales

El apoyo al sector agroexportador ha sido consistentemente una prioridad política para el gobierno peruano, pero el nivel de atención prestado a otros objetivos políticos ha variado en el tiempo. Luego de varias décadas de apoyo relativamente generoso a la agenda de desarrollo agrícola y rural, la década de 1990 significó una caída dramática del gasto del gobierno en áreas rurales, que bajó de cerca de U$ 970 millones al año a inicios y mediados de 1990 a solo US$ 367 millones en 1999 (MINAGRI, 2002). Del

último monto, aproximadamente el 35% estuvo dedicado a inversiones de irrigación (principalmente en la costa); el 9,1%, a infraestructura de caminos; el 57%, a salubridad básica y servicios; y menos del 1%, a apoyo productivo. A menudo, este último se había centrado en la pobreza, por lo que estaba muy concentrado en la sierra y estaba frecuentemente orientado a mejorar el desempeño de la producción y preservar la base de recursos naturales para la producción agrícola.[40]

La imagen cambió a inicios de la década de 2000, cuando el gobierno aumentó sus esfuerzos de lucha contra la pobreza y tomó una serie de acciones políticas dirigidas a la sierra y la selva. En algunos sentidos, estas acciones se hicieron eco de las políticas que se habían dado luego del *boom* de exportaciones agrícolas en la costa: incluyeron incentivos fiscales para inversores privados, medidas diseñadas para facilitar el acceso a los recursos productivos y acuerdos de cofinanciamiento con actores productivos.

7.2.1 Incentivos fiscales para inversionistas privados

En diciembre de 1998, el gobierno promulgó la ley 27037 para promover la inversión en la región amazónica. Este dispositivo legal creó un fondo especial para apoyar el desarrollo de infraestructura y estableció un grupo de concesiones fiscales que específicamente favoreció a las empresas dedicadas a la producción y procesamiento de palma aceitera, café, cacao y otros cultivos nativos alternativos. Sobre la base de su éxito, se introdujeron incentivos similares en 2010 para promover la inversión en la sierra. Estos incentivos se reforzaron en el 2012, con la aprobación de un régimen fiscal especial y aplicable a las cooperativas agrarias como los principales actores "privados" en la sierra. Como las políticas dirigidas a la sierra todavía son relativamente nuevas, sus impactos en términos de estímulo al desarrollo de los agronegocios todavía no se conocen. Sin embargo, algunos críticos sostienen que, como no se han introducido exenciones fiscales relativas a la sierra como parte de un programa más amplio que incluye inversiones coordinadas en la capacidad productiva e infraestructura, es probable que sus impactos sean limitados.

7.2.2 Medidas para facilitar el acceso a los recursos productivos

Tierra. Los esfuerzos hechos en el pasado para expandir la frontera agrícola en la costa, facilitando las transferencias de tierras públicas a inversores privados, estuvieron acompañados por iniciativas de formalización del registro de tierras y el fortalecimiento de la titulación. Si bien esas iniciativas eran bastante comunes en la costa, no siempre estuvieron acompañadas de iniciativas similares en otras regiones, y eso dejó un legado de cobertura territorial desigual en lo que se refiere a registro y titulación de tierras. En el 2015, el 48% de los agricultores de la costa tenía títulos

40 Entre los programas emblemáticos para apoyar hogares rurales pobre se pueden mencionar los siguientes: el Proyecto de Fortalecimiento de Sistemas de Extensión en la Sierra (FEAS), el Programa Nacional de Manejo de Cuencas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS) y el Proyecto de Manejo de Recursos Naturales en la Sierra Sur (MARENASS).

formales sobre la tierra que estaban cultivando, en comparación con el 17% de agricultores de la sierra y el 23% de los de la selva que los tenían (ENA, 2015).

Los esfuerzos para abordar temas de registro y titulación de tierras empezó a principios de 1990 con el lanzamiento del PETT, que de acuerdo con las prioridades políticas en este momento estuvo centrado en la costa. Este programa estuvo seguido por el Proyecto de Titulación y Registro de Tierras Rurales (PTRT), que empezó en 1996 y ha sido implementado en tres fases (PTRT1: 1996-2001, con un costo de US$ 36,5 millones; PTRT2: 2001-2006, con un costo de US$ 46,7 millones; y PTRT3: 2015-2019, con un costo de US$ 80 millones). Durante la brecha de cerca de diez años entre el cierre del PTRT2 y el inicio del PTRT3, la COFOPRI llevó a cabo actividades de registro de tierras a un nivel menor. Las reformas institucionales promulgadas a mediados de la década de 2000 llevaron a la fusión de PETT/PTRT con COFOPRI, que reunió en una sola iniciativa la responsabilidad de las actividades de formalización de todos los derechos de propiedad en el país. Las mismas reformas institucionales llevaron también a la descentralización de la responsabilidad de los procesos de registro y titulación de tierras, pues estas funciones fueron delegadas a las regiones.[41] Lamentablemente, la descentralización dio lugar a ineficiencias en el registro y la titulación de tierras, y los logros alcanzados durante la última década han sido bastante modestos. En el 2013, una nueva ola de reformas institucionales transfirió al MINAGRI la responsabilidad del registro y la titulación de tierras rurales.[42] Bajo el PTRT3, que empezó a ser implementado en el 2015, los esfuerzos de registro y titulación de tierras se han centrado especialmente en la selva y en partes seleccionadas de la sierra. Al mismo tiempo, se ha hecho énfasis no solo en la formalización de la propiedad de la tierra, sino también en el fortalecimiento de la capacidad institucional dentro del MINAGRI y dentro de los gobiernos regionales, para que estos puedan desempeñar de manera más efectiva las funciones que actualmente se encuentran bajo su responsabilidad.

Agua. Desde mediados de la década de 1980 se venían realizando inversiones en infraestructura de riego en la costa, puesto que la irrigación era considerada clave para el éxito del sector agroexportador. Como resultado, el área irrigada se expandió mucho más rápido en la costa que en las otras regiones, y eso creo desigualdades que hoy son abordadas por la ley 28585, promulgada en el 2005, que creó el Programa Nacional de Riego Tecnificado (PNRT) y estableció el Programa Subsectorial de Irrigación (PSI) como agencia especializada dentro del MINAGRI y responsable de la modernización de la irrigación. A pesar que el PNTR y el PSI han existido por más de una década, solo recientemente los programas dirigidos a inversiones para irrigación a pequeña escala en la sierra han empezado a ganar importancia. Tanto el Fondo

41 El decreto supremo 088-2008-PCM/DS 056-2010-PCM transfirió las responsabilidades de regularización de la propiedad rural a los gobiernos regionales, mientras que el COFOPRI continuó siendo responsable de manejar la plataforma del catastro rural.

42 El decreto supremo 0012013-AG estableció al MINAGRI como la agencia líder para el establecimiento de la política nacional agraria. En el 2014, se creó la Dirección de Saneamiento de la Propiedad Agraria y Catastro Rural (DISPACR) dentro del MINAGRI. Una de las responsabilidades nacionales clave de MINAGRI es diseñar e implementar proyectos con los gobiernos regionales para mejorar los servicios de titulación y catastro rural.

para la Promoción del Riego en la Sierra, denominado "Mi Riego", como el PSI-Sierra se están dirigiendo a agricultores vulnerables ubicados en la sierra (originalmente se dirigió a agricultores ubicados sobre los 1500 metros de altitud, pero luego se expandió para incluir productores ubicados sobre los 1000). En 2016, el MINAGRI lanzó el "Programa Sierra Azul" con el objetivo de aumentar la seguridad hídrica y mejorar la productividad de la agricultura a lo largo del territorio nacional. La justificación para expandir las inversiones en irrigación más allá de la costa es sólida, si se consideran las recientes experiencias en la sierra y selva, que han sufrido episodios de inundaciones y sequías más frecuentes y más intensos. Estos son atribuidos al deterior de las cuencas y a los impactos del cambio climático, que incluyen como consecuencias el retroceso glaciar y la variabilidad en los patrones de lluvia.

Además de centrarse en abordar las desigualdades regionales en infraestructura de riego, las políticas se han centrado en mejorar la gestión de los recursos hídricos. En muchos de las cuencas peruanas, la cantidad y la calidad del agua son temas esenciales. Este es el caso, especialmente, en la costa, que tiene solo el 1,8% de la dotación de recursos hídricos del país, pero comprende casi la mitad de tierra irrigada. La continua expansión de tierra de cultivo que dependen de aguas subterráneas en la costa ha llevado a una escasez de agua, que ha traído como consecuencia graves problemas y conflictos entre los usuarios. Asimismo, el uso descontrolado de agroquímicos ha afectado negativamente la calidad del agua en muchas zonas agrícolas intensivas, y eso ha afectado la salud de las personas, ha aumentado el costo del tratamiento de suministros de agua potable y ha reducido los prospectos para las exportaciones agrícolas.

Se están buscando soluciones de mediano y largo plazo al problema de la escasez de agua a través de la construcción de una infraestructura de larga escala diseñada para explotar los grandes volúmenes del recurso que se encuentran en la región amazónica (p. ej.: los proyectos Majes-Siguas y Olmos). Para que estos esquemas ambiciosos tengan éxito, sin embargo, la construcción de una infraestructura de riego deberá estar acompañada por la introducción de estrategias de gestión integrada de recursos hídricos a nivel de cuencas, así como por la formalización de derechos de agua. El establecimiento en el 2008 de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) ha sido un paso clave en la creación del marco institucional necesario para apoyar enfoques de gestión integrada del agua, pero esta institución requiere de un fortalecimiento continuo en los ámbitos nacional y local. Otra importante acción regulatoria para promover una mayor eficiencia en el uso del agua es la Ley Reconversión Productiva Agropecuaria (ley 29736). Promulgada en el 2014, este dispositivo legal brinda apoyo para ayudar a los agricultores de zonas que sufren escasez de agua a cambiar sus cultivos y dejar de lado la siembra de cultivos con altos requerimientos de agua o cultivos con impactos ambientales negativos. Inicialmente se ha dirigido a tres cultivos: algodón en Ica; arroz en Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad; y coca en el valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM). La iniciativa de reconversión se está implementando bajo el Programa de Compensaciones para la Competitividad (AGROIDEAS).

7.2.3 Coinversiones con actores productivos

Durante la década de 2000, una serie de reformas institucionales y acciones legislativas se llevaron a cabo para mejorar la competitividad de pequeños productores. Los ejemplos de reformas institucionales incluyen la creación, dentro del MINAGRI, de la Dirección Nacional de Competitividad Agrícola y el lanzamiento de dos importantes programas diseñados para fortalecer las políticas agrícolas: (1) el Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRORURAL), creado en 2008 como agencia ejecutiva dentro de MINAGRI y a cargo de implementar actividades alrededor del desarrollo agrícola rural en regiones económicamente subdesarrolladas; y (2) el Programa de Compensaciones para la Competitividad Agraria (AGROIDEAS), creado para fortalecer las organizaciones de productores y promover la adopción de tecnología entre productores de pequeña escala, para ayudarlos a enfrentar los impactos del acuerdo de libre comercio firmado con los Estados Unidos. El programa Sierra Exportadora fue creado en el 2006, a cargo de la Presidencia de Consejo de Ministros, pero no apoyó inversiones directas, sino que se centró más estratégicamente en actividades "suaves" en las áreas de coordinación institucional y apoyo técnico. También en el 2006, la Ley de Fortalecimiento de las Cadenas Productivas y Conglomerados (ley 28856) brindó un mecanismo a través del cual el gobierno podía cofinanciar planes comerciales formulados por empresarios agrícolas en la sierra y, más recientemente, en la selva.

Muchas de las iniciativas diseñadas para apoyar las inversiones productivas en el sector agrícola en el Perú han usado mecanismos competitivos de financiamiento por subsidios, bajo los cuales se usan fondos públicos para apalancar inversiones del mismo tipo de beneficiarios privados. Típicamente, tales iniciativas tienen múltiples objetivos: (i) fortalecer la capacidad de los productores para participar en acciones colectivas, (ii) alentar la participación de organizaciones de productores en la identificación e implementación de sus prioridades agro-productivas, (iii) promover vínculos entre los productores y sus organizaciones, por un lado, y otros agentes económicos en la cadena de valor, y (iv) alentar gobiernos regionales y locales para promover la producción en sus territorios. Las inversiones están incorporadas en planes comerciales y apoyadas con subvenciones, con cofinanciamiento brindado por organizaciones de productores y, en algunos casos, también con recursos de los gobiernos locales. La asistencia técnica y el apoyo a las actividades de extensión está ligado a menudo a inversiones en infraestructura y maquinaria.

El enfoque de cofinanciamiento ha sido usado ampliamente no solo por MINAGRI, sino también por otras entidades del gobierno. Por ejemplo, el programa PROCOMPITE (creado en 2009 con la ley 29337) permite que los gobiernos regionales y locales asignen hasta el 10% de sus recursos para apoyar iniciativas que usen fondos competitivos para aumentar la productividad y mejorar la competitividad. Esta iniciativa, que es manejado por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y trabaja en colaboración con los gobiernos locales y regionales, ha visto una gran proporción de inversiones

centradas en cadenas de valor del sector agroalimentario. Del mismo modo, el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES) manejado por el MIDIS usa un mecanismo de financiamiento competitivo para fortalecer la integración al mercado de poblaciones rurales pobres y extremadamente pobres, y se centra claramente en inversiones agrícolas.[43] Los fondos competitivos manejados por el Ministerio de la Producción incluyen el Programa de Apoyo a Clusters y el programa Start Up Perú. Ambos apoyan organizaciones de productores involucradas en la producción y comercialización de productos agrícolas como el cacao y el café. El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) usa también variaciones de los fondos competitivos para apoyar inversiones en mejoras agrícolas.

7.3 Futuro: claves para el éxito

Luego de un largo periodo durante el cual las políticas sectoriales se han centrado principalmente en promover el desarrollo de la agricultura de exportación en la costa, la atención se ha dirigido recientemente a otras regiones del país. Las acciones políticas tomadas en los últimos años están diseñadas para abordar restricciones y generar oportunidades para pequeños productores en la sierra y la selva. Si bien políticas similares en el pasado fueron exitosas para atraer inversiones privadas en la costa, los resultados no se alcanzaron rápidamente y, como la atención en la sierra y selva es todavía bastante reciente, los impactos en estas regiones aún están por verse.

El objetivo de este informe no es recomendar reformas de políticas específicas; para que las reformas políticas cuenten con apoyo político, tendrán que originarse dentro de los ministerios de línea responsables del desarrollo agrícola y de los agronegocios, que a su vez tendrán que convencer a los legisladores de promulgarlas como leyes. No obstante, se pueden identificar algunas lecciones amplias que son relevantes para los formuladores de políticas que exploran nuevos enfoques para apoyar a los productores de pequeña escala, especialmente en la sierra y selva:

- ***Anclar inversiones en el ámbito de la unidad agropecuaria en una estrategia más amplia***. En el Perú, como en otros países, los ejemplos más exitosos de desarrollo de cadena de valor resaltan la necesidad de brindar apoyo no solo a nivel de producción primaria, sino también en múltiples etapas en la cadena de valor, así como en el más amplio ambiente facilitador. Mucho del apoyo brindado para las mejoras productivas, a través de mecanismos de financiación competitiva, se ha centrado estrechamente en el ámbito de la unidad agropecuaria, pero se ha dirigido relativamente poco apoyo a los tramos inferiores de la cadena de valor. Programas como AGROIDEAS, PROCOMPITE y AGRORURAL han demostrado los impactos que se pueden lograr cuando las inversiones en el ámbito de la unidad agropecuaria están ligadas a

43 Los siguientes programas implementados por el MIDIS a través de FONCODES son relevantes para las familias agrícolas rurales: Haku Wiñay/Noa Jayatai ('Vamos a Crecer); Chacra Emprendedora y Compras mi Perú.

inversiones en el tramo inferior de la cadena de valor, como el establecimiento de plataformas multiactores para la priorización y coordinación de inversiones.

- ***Construir capacidades en las organizaciones de productores***. Muchos programas gubernamentales en el Perú canalizan el apoyo a través de las organizaciones de productores. Se pueden generar importantes logros compartiendo experiencias de trabajo a través de estas organizaciones y generando consensos sobre las formas mas efectivas para mejorar sus capacidades. Algunos de los programas de cofinanciamiento combinan estrategias para la integración al mercado de grupos/asociaciones de productores con objetivos de seguridad alimentaria por intermedio de comunidades rurales. Las lecciones que surgen de estas experiencias raramente son consolidadas, compartidas de forma sistemática e incorporadas en programas más amplios.

- ***Prestar atención a la calidad de los proveedores de servicios***. Los programas de subvenciones competitivas típicamente involucran un gran número de proveedores de servicios, que apoyan a organizaciones de productores en la identificación, preparación e implementación de planes comerciales. A menudo se asume que siempre estarán disponibles buenos y puntuales proveedores de servicios, pero frecuentemente esta no es la realidad. La capacitación y la creación de capacidades de los proveedores de servicios puede, por tanto, ser necesaria como parte de un enfoque integrado.

- ***Aprovecha las oportunidades para desarrollar mercados de insumos***. En muchos casos, los enfoques para apoyar la productividad y competitividad se enfocan estrechamente en las oportunidades para desarrollar mercados para los productos, pero mucho menos atención se le presta a las oportunidades para desarrollar mercados de insumos. El caso de la producción orgánica es un buen ejemplo: más de 90 000 productores están involucrados en la producción orgánica para exportación, pero prácticamente no hay mercados de insumos especializados necesarios para apoyar la producción orgánica (p. ej.: fertilizantes biológicos, pesticidas orgánicos, etc.).

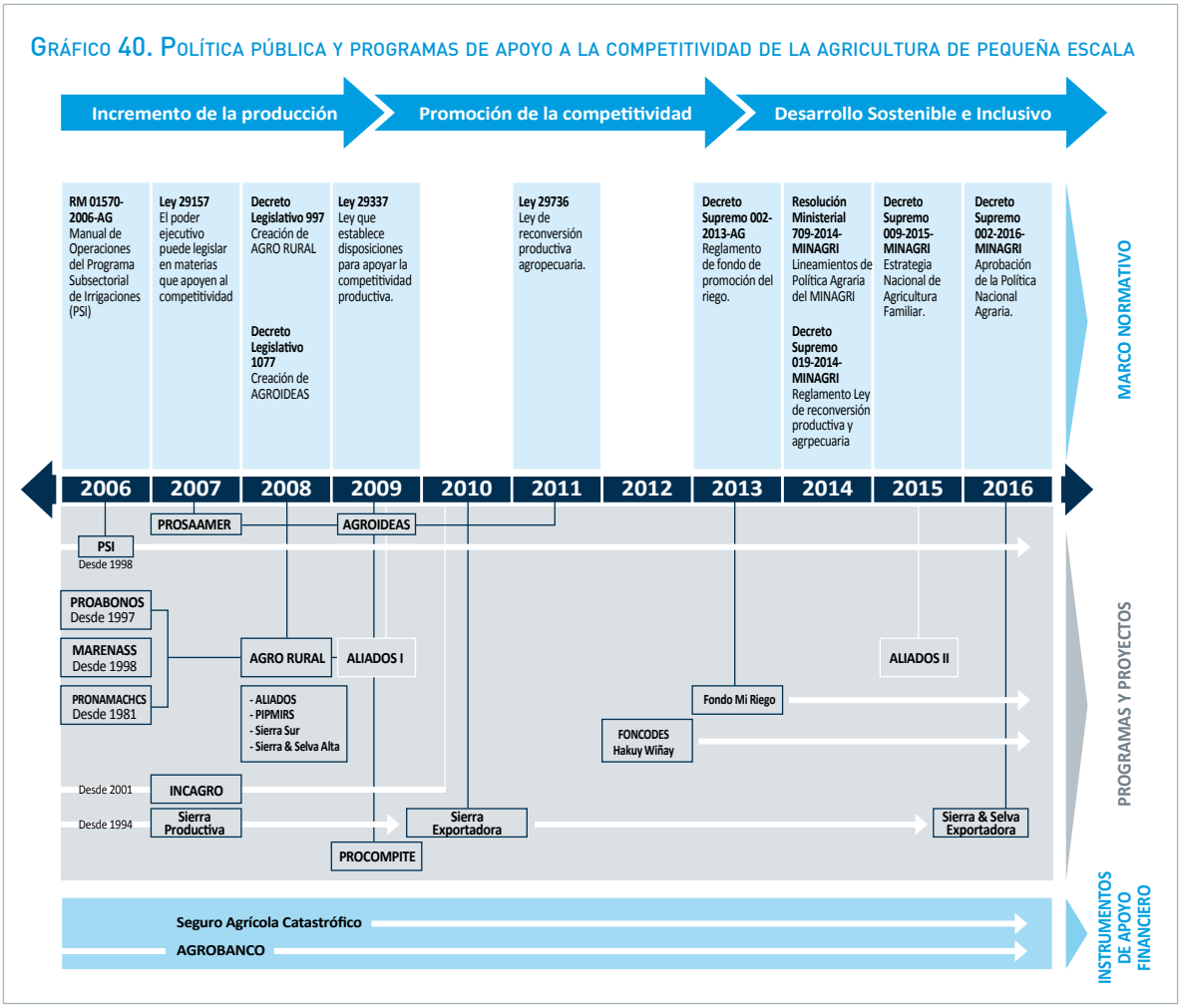
- ***Buscar la convergencia de programas e inversiones***. Las iniciativas para promover el desarrollo de una agricultura a pequeña escala a menudo se dirigen a poblaciones específicas. Como resultado, a veces estas iniciativas terminan funcionando en silos, ajenas a otros programas y proyectos que se están desarrollando y ofrecen potenciales sinergias. Los formuladores de políticas y administradores de programas necesitan entender mejor el panorama y buscar cómo complementarse con otras iniciativas. Asimismo, el establecimiento de sistemas de monitoreo sólidos e integrados alrededor de estas inversiones de cofinanciamiento es un área muy importante que requiere la atención del gobierno.

- ***Ir más allá del mecanismo de "subvenciones"***. Otra oportunidad que se debe explorar es el mejoramiento de la complementariedad de los fondos de subvención con esquemas de crédito para expandir los impactos de mediano y largo plazo de estos programas.

Asimismo, fortalecer los vínculos de estas inversiones con otros programas, como los de titulación de tierras, inversiones de irrigación y mejora de infraestructura vial, entre otros, podría contribuir fuertemente a mejorar sus impactos.

- ***Alinear los programas nacionales con las prioridades locales***. Dentro del contexto de la descentralización, existe una tensión emergente entre el ámbito nacional y el regional/local en relación con la forma en las que los programas/inversiones están diseñados. Estas tensiones podrían abordarse a través de un mejor planeamiento y entendimiento de las oportunidades de inversión agrícola regional/localmente, para que los incentivos y el apoyo pueda ser ajustado adecuadamente. Esto requiere del fortalecimiento de capacidades para un mejor planeamiento, entre las que se incluyen la habilidad para identificar áreas que ofrezcan el mayor potencial agrícola con los menores impactos ambientales y en las que la agricultura pueda hacer una contribución importante al crecimiento y reducción de la pobreza.

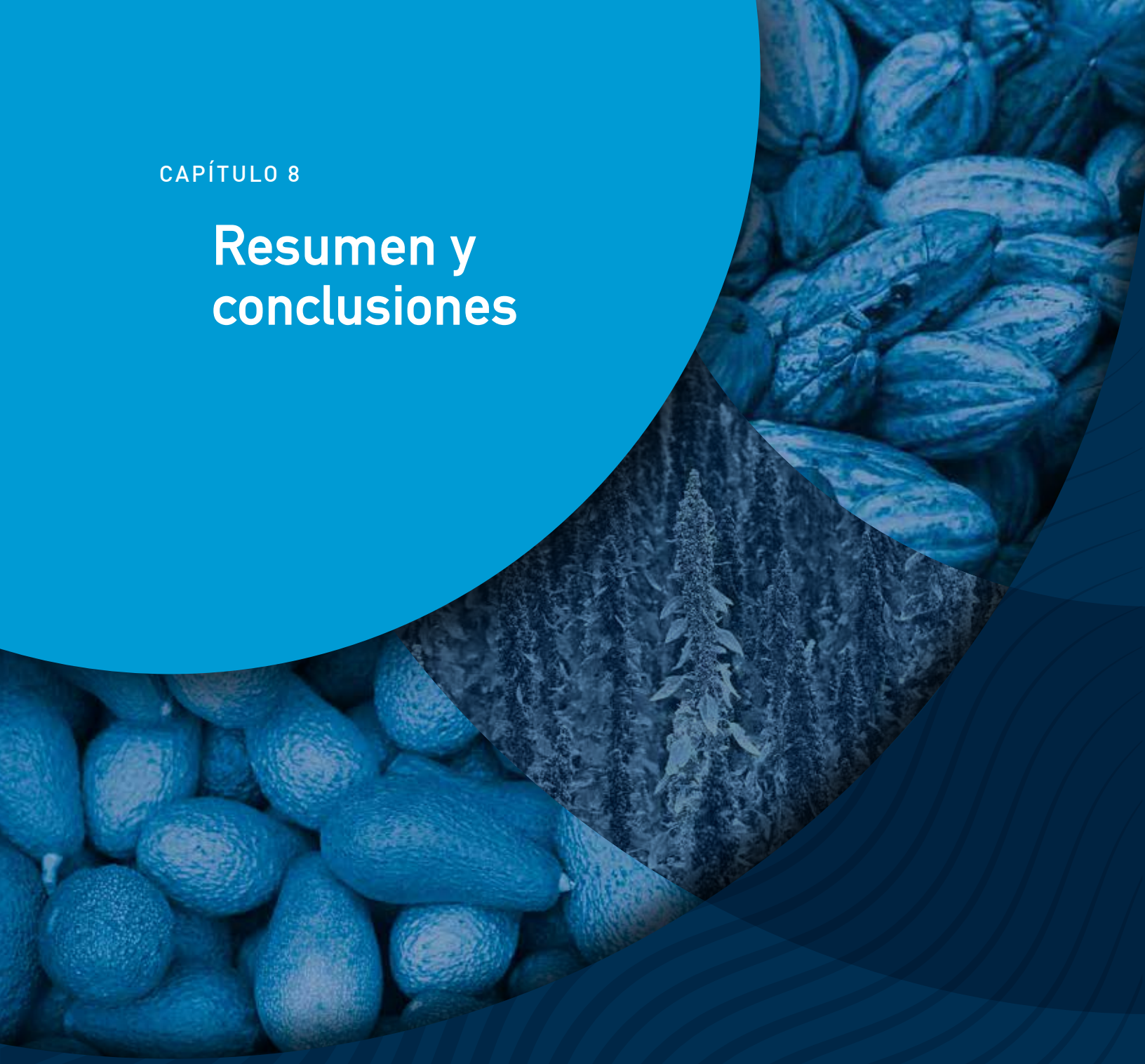
GRÁFICO 40. POLÍTICA PÚBLICA Y PROGRAMAS DE APOYO A LA COMPETITIVIDAD DE LA AGRICULTURA DE PEQUEÑA ESCALA



Fuente del gráfico: AgroRural 2017 (inédito).

CAPÍTULO 8

Resumen y conclusiones



Resumen y conclusiones

8.1 Agricultura en el Perú: panorama de alto nivel

La agricultura ha sido y sigue siendo un sector crítico en el Perú. La información y el análisis presentado en este informe deja claro que la importancia de la agricultura se deriva de múltiples características resumidas en los siguientes hechos:

- El valor agregado en la agricultura está creciendo a un buen ritmo, con un promedio de 3,3% al año en los últimos quince años.
- La agricultura comprende una parte importante del PBI —alrededor del 11% cuando se consideran los vínculos progresivos y regresivos—.
- Debido al crecimiento más rápido de otros sectores —notablemente el de servicios— en relación con la agricultura, la participación de este sector en la economía general ha disminuido, pero permanece siendo alto en comparación con otros países que se encuentran en etapas de desarrollo similares.
- La agricultura tiene una participación importante en el empleo: genera aproximadamente uno de cada cuatro puestos de trabajo en el país.
- La agricultura es la fuente principal de medios de subsistencia para muchos peruanos, entre los que se incluye una parte desproporcionada de peruanos pobres.
- La agricultura brinda un camino efectivo para salir de la pobreza, en el sentido de que el crecimiento proveniente de la agricultura tiene un impacto mayor en la reducción de la pobreza que el que se genera por otros sectores.
- El crecimiento agrícola ayuda a diversificar la economía y reduce la dependencia en industrias extractivas no renovables (petróleo, gas y minerales).
- En el futuro, la agricultura podría jugar un rol crítico en la mitigación del cambio climático, ayudando a controlar las emisiones de GEI y al secuestro de carbono.

Como estos hechos lo indican, la agricultura peruana ha tenido un buen desempeño en conjunto. En el más largo plazo, el crecimiento en el sector ha sido sólido y, porque constituye una parte importante de la economía y es la principal fuente de medios de subsistencia para muchos de los hogares más pobres del país, ha jugado un rol desproporcionadamente grande en la reducción de la pobreza. El crecimiento agrícola ha sido impulsado en gran medida por una dramática expansión del sector de agroexportaciones, con una gran expansión de la producción de una variedad de productos no tradicionales, hecho que ha traído como resultado que el sector agricultura se haya convertido en un importante generador de ingresos de exportación. El crecimiento de los ingresos, combinado con la rápida urbanización, ha promovido grandes cambios en el más amplio sistema alimentario, pues ha ofrecido, a muchos consumidores, un rango más grande de alimentos a precios más bajos. El surgimiento de una cultura culinaria peruana ha ayudado a lanzar el "turismo gastronómico" e impulsar el nacimiento de un subsector del turismo que está generando empleos de alta calidad para miles de personas. Finalmente, gracias a los logros significativos en la producción de alimentos básicos, el crecimiento en el monto de alimentos importados para el consumo interno se ha desacelerado, y eso ha contribuido a la mejora de la seguridad alimentaria nacional.

8.2 Desempeño agrícola: una mirada desde el terreno

En términos generales, el desempeño del sector agrícola en el Perú ha sido sorprendente de muchas maneras. En términos más concretos, sin embargo, existe todavía un largo trecho que recorrer. Hay muchos desafíos en numerosas áreas que deben enfrentarse. Los niveles de ingreso de los hogares de agricultores están estancados, y las tasas de pobreza en zonas rurales siguen siendo muy altas. Son evidentes los marcados desequilibrios territoriales en el patrón de desarrollo, con algunas regiones floreciendo y otras languideciendo. Muchos sistemas de producción agrícola siguen siendo extremadamente vulnerables a los impactos exógenos, especialmente de eventos climáticos extremos asociados con el fenómeno de El Niño y el cambio climático a largo plazo. Más allá de la unidad agropecuaria, la infraestructura poscosecha no ha podido seguirle el ritmo a las ciudades que han venido creciendo rápidamente, y eso afecta adversamente la calidad y seguridad de los alimentos, y determina pérdidas enormes. Y, si bien el sistema alimentario nacional se ha ampliado y profundizado, la desnutrición continúa siendo un problema difundido, hecho que indica que demasiados peruanos aún carecen de los recursos y/o el conocimiento necesarios para garantizar una alimentación adecuada y saludable a sus hijos.

Viajando a través del país, resulta evidente que la agricultura consiste en tres mundos muy diferentes. Debido a las diferencias espaciales en la dotación de recursos, en el clima, en la ubicación, en la situación demográfica y en las políticas, entre otros factores, la costa, la sierra y la selva ofrecen experiencias ampliamente divergentes y proponen desafíos muy distintos.

8.2.1 La región de la costa: experiencia a la fecha y desafíos emergentes

Sin lugar a dudas, la costa tiene la historia de mayor éxito de desarrollo agrícola del Perú. Las décadas recientes han atestiguado el surgimiento de una agricultura comercial dinámica y altamente productiva, orientada principalmente a la producción de cultivos de exportación de alto valor. El desarrollo de la agricultura en la costa estuvo fuertemente estimulado por una serie de políticas gubernamentales diseñadas para impulsar la productividad y promover la competitividad. A través de una serie de reformas políticas implementadas en muchos años, el gobierno creó un ambiente favorable y facilitador para los agronegocios, eliminando políticas que distorsionaban los precios, mejorando el funcionamiento de los mercados de factores (especialmente los de tierra, agua y mano de obra), liberalizando regímenes comerciales para brindar un más fácil acceso a los mercados globales y dirigiendo las inversiones públicas a obras de infraestructura en los sectores de irrigación, transporte y energía. Las empresas privadas de agronegocios, tanto nacionales como internacionales, respondieron a este ambiente favorable, trayendo no solo recursos sino mejoras tecnológicas de producción y conocimiento de los mercados internacionales, que resultaron igualmente importantes. El resultado ha sido un crecimiento explosivo del sector agroexportador, que ha establecido al Perú como líder global en la producción de muchos cultivos de alto valor.

A pesar de que el crecimiento del sector agroexportador en la costa haya sido un claro éxito, han surgido preocupaciones de que al motor tradicional de crecimiento pronto se le pueda acabar el vapor de no enfrentar tres desafíos importantes. El primer desafío será mantener el crecimiento de la productividad en la producción primaria. Como ha señalado este informe, el impresionante crecimiento de la productividad registrado en la costa se derivó principalmente del crecimiento en la producción de cultivos de exportación de alto nivel, ya sea transformando la tierra antes sembrada con cultivos de valor menor o a través de la expansión del área de cultivo. Una vez que toda la tierra agrícola se transforme para producir cultivos de alto valor, será mucho más difícil mantener la misma tasa de crecimiento de la productividad. Una mayor diversificación con cultivos de nuevos de mayor valor, y aún por identificar, será posible en cierta medida, pero será cada vez más importante generar el crecimiento de la productividad en cultivos que ya se están produciendo, con lo cual adquiere una mayor importancia la agenda de innovación. Un segundo desafío será responder efectivamente a la creciente escasez de factores productivos. El crecimiento demográfico, combinado con una rápida urbanización, está llevando a la concentración de la población en las grandes ciudades costeras y generando el de la competencia por tierras y agua. Mientras tanto, la atracción generada por puestos de trabajo más fáciles y mejor pagados en áreas urbanas está precipitando un éxodo desde el campo, que deja muchas áreas con poca oferta de mano de obra agrícola. Las empresas de agronegocios en la costa tendrán que ser muy ágiles en su respuesta a los fuertes incrementos de los precios de factores que se producen con

estos desarrollos. El tercer gran desafío será mantener la competitividad en mercados globales cada vez más demandantes. El comercio internacional de agroalimentos enfrenta requisitos cada vez más estrictos, no solo respecto de la calidad y seguridad de productos alimenticios, sino también de las prácticas de producción, cuyos impactos sociales y ambientales preocupan a los consumidores. Las empresas peruanas de agronegocios, por lo tanto, tendrán que desarrollar experiencia en el reconocimiento de las tendencias de la demanda global, involucrándose de manera efectiva con los compradores internacionales y adaptando su producción y sistemas de manejo para cumplir con sus requisitos en lo referente a cantidad, calidad y precio.

8.2.2 La región de la sierra: experiencia hasta la fecha y desafíos emergentes

En fuerte contraste con la costa, vastas zonas de la sierra continúan estando dominadas por sistemas agrícolas improductivos, carentes de dinamismo y orientados a la subsistencia. Los métodos de producción han cambiado poco en el tiempo: la mayoría de hogares continúa sembrando productos básicos de bajo valor como papa, trigo, cebada y quinua, y usando métodos tradicionales de producción, que involucran el uso limitado de insumos adquiridos y poca o nula mecanización. La conectividad es un problema serio: muchos productores en la sierra carecen de acceso a los mercados, por lo que tienen pocos incentivos para producir excesos comercializables y pocas oportunidades para generar un ingreso en efectivo que pueda reinvertirse en emprendimientos agrícolas.

Los desafíos que enfrenta la sierra no se pueden denominar emergentes, porque son esencialmente los retos que siempre han existido. Sobresalen cuatro desafíos principales. El primero será impulsar la productividad en los alimentos básicos que se vienen sembrando actualmente, para que los hogares rurales pobres puedan satisfacer sus necesidades de consumo más fácilmente y liberar, así, recursos para otras actividades. El segundo será permitir la diversificación con cultivos alternativos de alto valor. Si se considera que, en la sierra, las unidades agropecuarias son pequeñas y las condiciones agroclimáticas son desfavorables, ningún hogar será capaz de escapar de la pobreza sembrando alimentos básicos, por lo que existe la necesidad de encontrar cultivos alternativos de mayor valor. El tercero es que los sistemas agrícolas sean más resilientes frente a las condiciones agroclimáticas, que probablemente se vuelvan aún más desfavorables como resultado del cambio climático, y que se mejore la gestión de los recursos naturales. Los cambios ya se están volviendo evidentes en los patrones de temperatura y precipitaciones que están afectando la agricultura; en el futuro, los productores necesitarán ayuda para adaptarse a estos cambios. El cuarto será mejorar el acceso a los mercados y la conectividad. La productividad agrícola y el acceso a los mercados están relacionados positivamente, no solo porque los mercados son una salida para vender la producción excedente y generar ingresos, sino también porque los mercados brindan una fuente de insumos y conocimientos técnicos. Aunque potencialmente costoso, extender la

cobertura y mejorar la calidad de la red vial secundaria y terciaria en la sierra puede desempeñar un rol muy importante en la mejora del acceso al mercado e impulsar el crecimiento de la productividad. Estas inversiones de infraestructura, combinadas con programas de vinculación al mercado, pueden generar impactos económicos importantes para los productores de la sierra con más alto potencial agrícola.

8.2.3 La región de la selva: experiencia hasta la fecha y desafíos emergentes

En la selva, la historia de desarrollo agrícola ha sido mixta. La agricultura nunca fue su actividad principal, puesto que los indígenas que habitaban la región tradicionalmente vivían de la caza y la recolección. La pequeña agricultura se instauró principalmente a través del cultivo de pequeños huertos para la cocina usados para producir vegetales, raíces y tubérculos para el consumo del hogar, que se complementó con la tenencia de algunas aves, cerdos o cuyes. La agricultura comercial, que empezó hace aproximadamente cincuenta, se introdujo a través de dos vías distintivas. Algunas partes de la selva fueron colonizadas por personas de la sierra y de la costa, que llegaron buscando mejores oportunidades. Los recién llegados limpiaron las tierras del bosque y empezaron a criar ganado y/o a plantar cultivos, inicialmente con cultivos anuales pero más recientemente con cultivos perenes, entre los que se incluyen el café, el cacao y las frutas tropicales. En muchos casos, sus actividades crearon conflictos con la población nativa, cuya subsistencia dependía de los recursos cosechados sosteniblemente de los muchos biomas de la región. La productividad de los nuevos sistemas agrícolas, que cultivan a través de la deforestación, ha sido variable y, a menudo, muy baja en las primeras etapas de establecimiento. Más recientemente, las empresas de agronegocios se han estado moviendo en la selva, atraídas por las tierras abundantes y las condiciones agroclimáticas favorables, que les ha permitido la producción a gran escala de cultivos industriales que incluyen la palma aceitera, caucho, café y cacao.

Como contiene amplias áreas de tierra arable, abundantes recursos hídricos y un clima favorable para la agricultura, la selva tiene un enorme potencial. Sin embargo, hacer realidad este potencial no será posible a menos que se superen tres grandes desafíos. El primero, como en las otras regiones, es encontrar fuentes de crecimiento para la productividad. El rendimiento promedio de muchos de sus cultivos es todavía relativamente bajo, y eso implica que hay un espacio considerable para elevar la productividad, pero ello requerirá de un uso exitoso de mejores tecnologías y un mayor uso de insumos modernos en una región en la que la extensión agrícola y los sistemas de distribución de insumos no existen. El segundo será mejorar la conectividad. Debido a que la selva se encuentra al este de los Andes, el transporte de productos a centros urbanos de consumo al oeste y a los puntos de exportación en la costa implica altos costos. Si la agricultura en la selva quiere ser competitiva, en los ámbitos tanto interno como global, estos costos tienen que bajar. El tercero es garantizar que la agricultura

se desarrolle de forma ecológica y sostenible. Los biomas naturales ubicados en la selva generan servicios ambientales importantes y albergan a una enorme cantidad de biodiversidad, cuyo valor aún está siendo evaluado; para proteger y preservar estos biomas, el crecimiento agrícola deberá basarse en la intensificación sostenible, en lugar de en la expansión de la frontera territorial impulsada por la deforestación.

8.3 Oportunidades clave y puntos de ingreso

En los próximos diez o veinte años, la contribución de la agricultura a la economía del Perú seguirá siendo importante. El crecimiento continuo proyectado en la contribución directa de la agricultura a través de actividades de producción primaria, que constituye el 7,3% del valor agregado del Perú, se complementará con un crecimiento todavía más fuerte en la contribución indirecta de la agricultura a través de vínculos progresivos y regresivos dentro del más amplio sistema alimentario, que se proyecta contribuirá con un 54% adicional a la contribución directa. De manera directa e indirecta, el sector contribuirá con el crecimiento y la diversificación, será una fuente importante de empleo y servirá como un gran motor para la reducción de la pobreza.

Liberar el poder de la agricultura para que desempeñe estas funciones vitales requerirá de un enfoque integral y multifacético que busque mejorar la productividad de sistemas agrícolas tradicionales, orientados a la subsistencia (especialmente en la sierra); estimular la expansión de la agricultura comercial de alto valor; promover el crecimiento de las actividades no agrícolas en las zonas rurales; y ayudar a las personas a salir de la agricultura. Ello requiere de una estrategia de desarrollo territorial, similar a la propuesta en la Estrategia Nacional de Desarrollo Rural (ENDER), que se formuló en el 2004 pero no se implementó. La característica clave de un enfoque territorial multisectorial es que requiere que las inversiones públicas propuestas para zonas rurales sean analizadas holísticamente, considerando las sinergias entre las intervenciones complementarias. Esto será bastante diferente de lo que se ha hecho en el pasado (por ejemplo bajo el SNIP, que exige un análisis autónomo de las inversiones propuestas en cada sector).

8.3.1 Puntos de entrada para impulsar la productividad y la competitividad

Este informe ha presentado evidencia de los factores que afectan la productividad y la competitividad de los agricultores peruanos, y ha distinguido las circunstancias particulares que prevalecen en cada una de las tres regiones donde desarrollan su actividad en el Perú. Luego de considerar los factores que están restringiendo la productividad y competitividad, y luego de considerar las intervenciones que podrían ayudar a superar estas restricciones, surgen seis puntos de entrada como prioridades.

(1) Innovación

Mantener el crecimiento de la productividad en el sector agrícola peruano y garantizar la competitividad de los agricultores y ganaderos peruanos dependerá mucho de la capacidad de innovar que tengan los participantes a través del sistema alimentario. Se necesitará la innovación en la producción primaria para aumentar la productividad total de factores y reducir costos. En los cultivos tradicionales como la papa, el maíz y el trigo, se necesita mejor la tecnología, especialmente para ayudar a reducir la actual dependencia de la mano de obra familiar y contratada. En los cultivos no tradicionales, entre los que se incluyen muchos cultivos de exportación de alto valor, se necesita mejorar la tecnología para reducir el uso de la tierra y el agua, recursos cada vez más escasos (una prioridad urgente, especialmente en la costa), y —más importante— permitir que los productores comerciales continúen diversificando su actividad con nuevos productos y nuevos mercados. También se necesitará innovación —mientras avanzamos por la cadena de valor— para reducir costos de logística, mejorar la calidad y la seguridad del producto, y garantizar la trazabilidad. A la fecha, muchas innovaciones en el sector agrícola han llegado a través de la importación de tecnología; esto ha sido especialmente evidente en el sector exportador, donde las empresas privadas han traído tecnologías y *know-how* de otras partes del mundo, que han adaptado efectivamente a las condiciones peruanas. Considerando que la brecha de rendimiento se viene reduciendo, la innovación en el futuro tendrá que ser "hecha en casa" en una mayor medida. Ello significará una carga mayor para las instituciones peruanas, especialmente las entidades públicas que estarán llamadas a producir los bienes y servicios públicos, que muy probablemente no serán financiados por las empresas privadas orientadas al lucro, como investigación básica, conservación de recursos genéticos, producción y generación de información, e investigación con énfasis y aplicación en las necesidades de los agricultores de subsistencia, con poca capacidad de pago. El Instituto de Nacional de Innovación Agrícola (INIA), asociado al MINAGRI, podría jugar un papel muy influyente sirviendo como centro del sistema nacional de innovación. Con el apoyo del Grupo del Banco Mundial (GBM) y el BID, MINAGRI se ha comprometido a modernizar y fortalecer el INIA.

(2) Insumos de producción y servicios de asesoría

Mantener el crecimiento de la productividad y garantizar la competitividad en el sector agrícola peruano dependerá también de la capacidad de los productores y los participantes de la cadena de valor para acceder a los insumos de producción y los servicios de asesoría. La información presentada en el capítulo 2 de este informe muestra cómo el uso de insumos adquiridos —semillas de mejores variedades, fertilizante, químicos para cultivos y maquinaria— todavía es bajo en muchas partes del país, especialmente en la sierra y selva. Los factores del lado de la demanda son ciertamente una restricción, que incluye el hecho de que muchos agricultores de pequeña escala carecen de los recursos para comprar insumos o pagar por asistencia técnica, pero un problema más general es el hecho que los sistemas de distribución de insumos están subdesarrollados y los servicios de extensión son inexistentes. Como

la distribución de insumos es una actividad que corresponde fundamentalmente al sector privado, las oportunidades de participación pública son limitadas. Al respecto, la experiencia global muestra claramente que es poco probable que la participación directa de entidades públicas en la adquisición y distribución de semillas y fertilizante —que a menudo se lleva a cabo con la ayuda de subsidios— fortalezca el sector privado de distribución de insumos. En lugar de ello, el gobierno debería centrarse en crear un ambiente que aliente a las empresas privadas a brindar disponibilidad de insumos de alta calidad para más agricultores a precios asequibles. Esto significa eliminar regulaciones innecesarias respecto del comercio de semillas, fertilizantes, químicos para cultivos y maquinaria agrícola, con lo que se reduce la carga fiscal de la importación, fabricación y venta de insumos; y, más importante aún, ayudar a disminuir los costos de transporte mediante la inversión en caminos secundarios y terciarios que se construyan considerando su potencial impacto en la agricultura.

Respecto de los servicios de asesoría, el colapso del antiguo servicio público de extensión debido a su alto costo y limitada efectividad ha dejado un vacío. Este vacío brinda una oportunidad para construir nuevos tipos de sistemas de prestación de servicios de asesoría, financiados públicamente pero implementados por proveedores privados, sobre la base de un pago por los servicios prestados, e impulsados por el poder del sector de tecnologías de la información y comunicaciones, cuya rápida evolución ha reducido dramáticamente el costo de acceso y entrega de información. Al contrario de la creencia tradicional que sostiene que los agricultores _—especialmente los pequeños, orientados a la subsistencia— no quieren o no pueden pagar por asesoría de extensión, la experiencia en el Perú y en el mundo muestra claramente que los agricultores de todos los tipos están dispuestos a pagar por asesoría de extensión si la asesoría es relevante y ayuda a producir ganancias. Reconociendo que esto crea una oportunidad de mercado, los empresarios se están dirigiendo a la agricultura y, en los últimos años, se ha visto una proliferación de emprendimientos de servicios de asesoría. El gobierno puede ayudar a promover esta actividad brindando ayuda en etapas tempranas de desarrollo (podría, por ejemplo, asumir los costos de servicios de asesoría subvencionados y dirigidos a pequeños productores, con la expectativa de que los beneficiarios hagan alguna contribución a cambio). Este enfoque ya está siendo usado a escala limitada a través del INIA a través del Programa Nacional de Innovación Agrícola (PNIA), que ha otorgado numerosas subvenciones para subproyectos que promuevan métodos innovadores de prestación de servicios de asesoría de extensión.

(3) Habilidades y desarrollo de capacidades

Las tecnologías innovadoras, los mejores insumos de producción y los servicios relevantes de asesoría contribuirán con el crecimiento de la productividad y la mejora de la competitividad solo si los agricultores y ganaderos tienen el conocimiento y las capacidades para aprovecharlos. En el Perú, a menudo no los tienen. En general, los niveles de logros educativos son bajos en áreas rurales, y relativamente pocos agricultores han recibido capacitación técnica relacionada con la agricultura. Los

resultados del análisis de productividad presentado en el capítulo 5 de este informe son consistentes con los resultados de estudios llevados a cabo en muchos otros países cuando concluyen que los productores con mayor educación tienden a ser más receptivos a las nuevas oportunidades: ellos adoptan mejores tecnologías a un mayor ritmo, usan una mayor cantidad de insumos adquiridos y alcanzan niveles más altos de eficiencia y productividad. El desarrollo de capacidades, por tanto, ofrece una clara vía para mejorar la productividad en la agricultura en el largo plazo, especialmente en el grupo de agricultores de subsistencia, cuyo nivel de educación es generalmente bajo en comparación con otros grupos de productores.

Un área que ofrece oportunidades especialmente atractivas para generar valor agregado adicional al desarrollo de capacidades es el sector exportador. La producción y el procesamiento de exportaciones hortícolas exige una cantidad considerable de mano de obra capacitada, cuya oferta es a menudo baja. Los programas de capacitación técnica y desarrollo de capacidades para los trabajadores de la industria hortícola podrían tener un gran impacto en términos de mejoras de la productividad y de una actuación más eficiente a lo largo de toda la cadena de suministro. El PRODUCE ya ha identificado el *cluster* hortícola y los sectores de procesamiento de vegetales como *clusters* para apoyar, por lo que ciertamente existirán oportunidades para mejorar estos sectores y generar nuevas oportunidades de empleo.

(4) Conectividad y acceso al mercado

En el Perú como en otros países, la conectividad y el acceso al mercado son factores muy importantes para el impulso de la productividad y la competitividad en la agricultura. Además de transmitir señales de precios que pueden ayudar a dirigir recursos a usos más productivos y rentables, los mercados brindan un conducto para canalizar tecnología y conocimiento a los productores y a otros actores a través de la cadena de valor. Esta facilidad tiene un impacto real en la productividad: la información presentada en el capítulo 5 de este informe muestra que, en las tres regiones, los agricultores que participan activamente en los mercados (en el sentido de vender parte de su producción) logran más altos niveles de productividad. Los impactos de una mejor conectividad y acceso al mercado son importantes: en la costa, una reducción de una hora en el tiempo de viaje a la capital de distrito reduce las ineficiencias en 5%, y en la costa y la sierra tener acceso a información del mercado reduce la ineficiencia de 12 a 13%. La mejor integración en los mercados productivos también es importante para reducir la ineficiencia: el análisis presentado en el capítulo 5 muestra que, dentro de distritos individuales, un aumento de 10% en el número de agricultores que participan en ventas comerciales (hecho que indica la presencia de un mercado) reduce la ineficiencia media en 5%, 1% y 1% en la selva, costa y sierra, respectivamente.

La competitividad podría ser impulsada en el futuro a través de inversiones en las redes de transporte y sistemas logísticos asociados que conectan a los participantes del sistema alimentario con los mercados. Para muchos agricultores la oportunidad

más obvia para mejorar la conectividad y el acceso al mercado se encuentra en la expansión del alcance y la mejora de las condiciones de los caminos secundarios y terciarios. Sin embargo, la construcción de vías rurales tiende a ser costosa, por lo que existe la necesidad de garantizar que los escasos recursos públicos sean dirigidos a áreas en las que el potencial para estimular el crecimiento agrícola sea más alto. Si bien existe la tendencia a pensar que se debería dar prioridad a la conexión de las comunidades rurales más remotas, en muchos casos la infraestructura para ello no será rentable y, a menudo, será mejor estrategia dirigirse a las áreas que tienen alto potencial agrícola y están ubicadas cerca de los centros urbanos.

A menudo, las reducciones de costos de transporte son necesarias para estimular la productividad y aumentar la competitividad, pero rara vez son suficientes. Frecuentemente, las inversiones en infraestructura de transporte tendrán que acompañarse con reducciones en otros costos logísticos poscosecha. Muchos de los sistemas de manejo y distribución de alimentos del Perú no han podido seguirle el ritmo al explosivo crecimiento demográfico del país y están hoy en día mal equipados para lidiar con las necesidades de una población cada vez más sofisticada, cuyas preferencias de consumo cambian rápidamente. En muchos casos, la infraestructura del mercado y los sistemas logísticos son inadecuados, y eso hace difícil que coincidan la demanda y la oferta, con lo que se socava la calidad y seguridad de muchos productos alimenticios para cuando estos llegan al consumidor, y se contribuye a pérdidas excesivas que, de acuerdo con algunas estimaciones, se acercan a un tercio de la producción. Mucha de la inversión necesaria para reducir los costos de logística puede hacerse a través de empresas privadas con fines de lucro, pero, como los costos son a menudo bastante altos, esas actividades pueden llegar a estar dominadas por una pequeña cantidad de actores extremadamente grandes. Para garantizar la participación de empresas más pequeñas e individuos, se necesitará la inversión pública en ciertas áreas críticas como, por ejemplo, los puntos de ensamblaje rural, los centros regionales de distribución mayorista y los mercados minoristas urbanos.

Las inversiones en infraestructura y en sistemas logísticos poscosecha diseñados para mejorar la conectividad y facilitar el acceso al mercado son extremadamente importantes para aumentar la conectividad y equilibrar el desarrollo de los agronegocios en las tres regiones, pero deben complementarse con inversiones que ayuden a los productores a integrarse en los mercados para permitirles aumentar su productividad, alcanzar economías de escala, reducir costos y/o mejorar la calidad del producto. En el Perú, los esfuerzos desarrollados para integrar a los agricultores en los mercados han generado muchas lecciones valiosas en este sentido, como la importancia de fortalecer la capacidad de los productores para desarrollar acciones colectivas y de mejorar el rol del sector privado en la promoción de mejorar a la cadena de valor, y la necesidad de identificar y explotar oportunidades emergentes en cadenas de valor y sectores de cultivos específicos, y de llevar los pilotos al siguiente nivel cuando los mismos muestren resultados promisorios.

(5) Administración de tierras

La reforma de la administración territorial, en la medida en que puede facilitar las transferencia de tierras y permitir la consolidación de propiedades, puede dar un impulso importante a la productividad y competitividad en el sector agrícola. La fragmentación extrema de tierras agrícolas que caracteriza a grandes partes del país, especialmente en la sierra, limita el crecimiento de la productividad. Dado que existe un costo fijo involucrado con la adopción de mejoras tecnológicas para la producción y que algunos insumos tienen que adquirirse como un todo (por ejemplo, no es fácil para un agricultor comprar medio tractor), los productores tendrán incentivos limitados para hacer las inversiones que necesitan para mejorar la productividad y facilitar la competitividad.

¿Puede la reforma de administración de tierras facilitar el acceso al crédito para la gran cantidad de hogares rurales que carecen de otros recursos que puedan usar como garantía? Sobre la base de un análisis integral de la evidencia de la década de 1990 y 2000 sobre los efectos de la titulación de tierras en zonas rurales del Perú, Fort (2008) concluye que el uso de tierra registrada como garantía ha sido limitado. Los bancos y otras instituciones financieras formales, ubicadas principalmente en la costa, han sido renuentes a aceptar tierras agrícolas como garantía de préstamos, porque la tierra en cuestión a menudo está compuesta por parcelas pequeñas de bajo valor, ubicadas en áreas donde el mercado de tierras no está bien desarrollado. Por estos motivos, normalmente es muy difícil vender las tierras en caso de incumplimiento. Las bancos han solicitado que se usen otro tipo de activos como garantía o parcelas de tierra más grandes. Históricamente, la sierra y la selva han sufrido especiales desventajas, debido a que los mercados de tierras son más débiles en estas regiones y a la baja presencia de instituciones financieras. Sin embargo, más recientemente, el *boom* de la agricultura de exportación en la costa ha dado lugar al desarrollo de nuevas instituciones financieras que se dirigen al sector agrícola, algunas de las cuales (por ejemplo, cajas rurales, microfinancieras y Agrobanco) han mostrado estar dispuestas a aceptar tierras como garantía. La venta y alquiler de tierras están ahora más desarrollados, y el valor de la tierra está aumentando. Sin embargo, el desarrollo de los mercados de tierra continua concentrado principalmente en la costa; los mercados de tierra en la sierra y la selva siguen siendo moribundos, con excepción de unas pocas áreas como Huancayo y Tarapoto.

Además del valor potencial de la titulación de la tierra como medio para asegurar garantías de créditos, la titulación puede afectar la agricultura de otras maneras. Si bien el riesgo de expropiación de tierras sin título es generalmente bajo en las zonas rurales del Perú, debido a la fuerza de sistemas tradicionales de tenencia de tierras, la titulación ayuda a reducir conflictos de límites y es apreciada por los agricultores. Existe evidencia que muestra que los productores que reciben un título formal de sus tierras son más propensos a hacer mejoras en estas, pero la mayoría de estas inversiones son de mano de obra intensiva y no requieren de mucho capital.

Los resultados presentados en el capítulo 5 de este informe muestran que la titulación de tierras está asociada con niveles más altos de eficiencia productiva en la costa (el acceso a un título reduce la ineficiencia en un 10%), pero no en las otras regiones. Esto sugiere que los esfuerzos para reformar los sistemas de administración de tierras en la sierra y la selva —con la meta especifica de promover la titulación— podría ser un medio en el largo plazo para impulsar la productividad en ambas regiones. Habiendo dicho eso, se debe notar que la titulación es necesaria para desarrollar mercados de tierras, pero no es suficiente —también deben estar presentes otros factores—.

(6) Gestión de riesgos

Los prospectos por alcanzar un crecimiento sostenido de la productividad y la competitividad en la agricultura peruana están amenazados por el riesgo de eventos climáticos extremos. Las encuestas muestran consistentemente que los agricultores y ganaderos perciben los eventos climáticos como el riesgo más importante en la determinación de sus ingresos. Y siempre que los eventos climáticos alteran la producción primaria, otros actores a lo largo de la cadena de valor también se ven afectados. El análisis de la PTF y la FPE arriba descritos también muestra que el uso del seguro agrícola está significativamente asociado a una mayor productividad (el acceso al seguro agrícola impulsa la eficiencia de los productores en la selva en un 22%, y la de los agricultores de subsistencia en el Perú en un 26%). Los riesgo de producción que se derivan de eventos climáticos extremos pueden ser mitigados a través de varios tipos de productos de seguros. A pesar de ello, la cobertura del seguro agrícola en el Perú todavía es bastante limitada. Se han hecho muchos intentos para establecer seguro comercial en el Perú, pero ninguno de los instrumentos introducidos ha sido sostenible, por una combinación de razones: (i) la presencia de riesgos de base altos; (ii) la gran variedad de cultivos que están siendo cultivados, que genera dificultades técnicas para establecer el modelo de riesgos; (iii) la existencia de gran cantidad de productores de pequeña escala ampliamente dispersos; y (iv) una falta de interés general por parte de los aseguradores privados. Debido a la fatal de éxito, existe una clara oportunidad para que el seguro agrícola se vuelva disponible para los segmentos de bajos ingresos de la población rural. Ciertamente, esto no será fácil; requerirá del desarrollo de instrumentos de seguros costo-eficientes, accesibles, fáciles de administrar, libres de riesgo moral y sostenibles financieramente. En algún momento, el gobierno discutió con el Grupo del Banco Mundial la posibilidad de movilizar la asistencia de este último para diseñar un mecanismo de gestión riesgos basado en el mercado, que pudiera superar los desafíos y satisfacer los criterios arriba mencionados, pero la actividad nunca se materializó.

8.3.2 Resumiendo a través de los puntos de entrada: construyendo mercados de servicios agrícolas

Los seis puntos de entrada descritos en la sección anterior son bastante diversos, pero tienen algo en común: todos dependen de servicios que actualmente son muy

escasos en Perú. En este sentido, el desafío principal que enfrentan los formuladores de políticas y programas agrícolas en el sector, es cómo construir mercados de servicios dinámicos, eficientes y rentables. Dichos mercados dependerán mucho de la capacidad de los tres actores principales para llevar a cabo sus funciones correspondientes: (i) los productores, las organizaciones de productores, y las empresas de agro-negocios necesitarán expresar la demanda efectiva de estos servicios; (ii) las empresas privadas, las organizaciones de la sociedad civil, y los institutos públicos necesitarán brindar una oferta de servicios adecuada; y (iii) las agencias gubernamentales y entidades regulatorias necesitarán establecer y hacer cumplir las reglas del juego para garantizar que los mercados de servicios agrícolas funcionen de manera eficiente, esto es, garantizando que la demanda de servicios se exprese efectivamente y que existan incentivos adecuados para alentar a los proveedores de servicios a responder a la misma.

8.3.3 Potenciando la productividad y competitividad: Prioridades Regionales

La importancia relativa de los seis puntos de entrada varía por región, de acuerdo con las diferencias interregionales en los sistemas agrícolas y en los tipos de productor (Cuadro 26. Prioridades regionales para intervenciones públicas).

Cuadro 26. Prioridades regionales para intervenciones públicas

Puntos de entrada	Costa	Sierra	Selva
Innovación	X	X	X
Insumos y servicios de asesoría		X	X
Acceso al mercado e integración		X	X
Habilidades y desarrollo de capacidades	X	X	X
Administración de tierras		X	X
Gestión de riesgos	X	X	X

En la costa, la agenda de políticas para la agricultura se relaciona principalmente con garantizar que existan las condiciones necesarias para facilitar la inversión privada. La prestación directa de bienes y servicios es bastante menos importante en esta región, porque, con los incentivos adecuados, las empresas de agronegocios han demostrado su capacidad para incorporar la tecnología y movilizar los recursos financieros necesarios para responder efectivamente en un mercado que evoluciona rápidamente. En la costa, la inversión pública y privada en redes logísticas ha podido

generar una rentabilidad importante, que ha resultado en logros importantes en productividad y competitividad. En el futuro, será importante llevar a cabo mayores mejoras en la calidad de los caminos y en los servicios de transporte, y modernizar las instalaciones portuarias para mantener el crecimiento de las exportaciones. En paralelo, las actividades de fortalecimiento de institucional para mejorar la calidad de los servicios de asesoría (por ejemplo, aquellos brindados por SENASA) ayudarán a garantizar que los productores tengan acceso a la última tecnología.

En la sierra y la selva, la agenda de políticas para la agricultura es más compleja y el sector público será llamado a jugar un rol más proactivo. La mejora de la conectividad es una gran prioridad en ambas regiones. Se necesitará mejorar en la red de transporte para ayudar a sus productores a conectarse no solo con los mercados de exportación, sino también con oportunidades que surjan en los mercados internos cada vez más diferenciados, que ya incluyen submercados distintivos, entre los que se incluyen restaurantes, supermercados e industrias procesadoras. Por el momento, Lima sigue siendo el mercado más grande, pero en le largo plazo es probable que los mejores resultados vengan de vincular a los productores y a otros actores con los consumidores en ciudades intermedias más fácilmente accesibles, que se proyecta que experimenten un crecimiento explosivo en los próximos años. Una mejor integración al mercado producirá ganancias importantes, pero esta no dependerá simplemente de la existencia de caminos de buena calidad y servicios de transporte confiables. Para participar efectivamente en los mercados, los productores y los actores del sistema alimentario tendrán que ser capaces de alcanzar rentabilidad, captando economías de escala en la producción, ensamblaje, procesamiento, almacenamiento y distribución, así como modernizando los sistemas logísticos para garantizar que los productos puedan ser entregados a los consumidores en el momento adecuado, con el estándar de calidad deseado y al precio correcto. Las empresas privadas más grandes podrán desarrollar esta capacidad a través del autofinanciamiento, pero es probable que las empresas más pequeñas y los individuos necesiten apoyo, a través de programas dirigidos a mejorar servicios de acceso al crédito. Estas políticas y programas incluyen no solo aquellos directamente relacionados con el sector de servicios financieros, sino también aquellos relacionados con los mercados de tierra, puesto que a menudo esta es el único recurso que los pequeños productores pueden ofrecer como garantía para garantizar el crédito agrícola. Una de las oportunidades más promisorias para llegar a un gran número de pequeños agricultores en la sierra y selva será desmercantilizar la producción para que los productos diferenciados puedan venderse a precios más altos en el mercado interno. Para que esta estrategia tenga éxito, se necesitarán inversiones para modernizar las capacidades de los productores y otros actores de la cadena de valor, muchos de los cuales aún carecen del conocimiento, habilidades u capacidades para participar eficientemente en mercados cada vez más sofisticados y demandantes. Esto significa políticas y programas dirigidos específicamente a fortalecer las capacidades de los pequeños propietarios, como los subproyectos

de extensión que actualmente viene siendo implementado a través del Programa Nacional de Innovación Agrícola (PNIA).

8.4 Visión para el futuro

¿Cuál es la visión razonable para el futuro de la agricultura y el sistema alimentario del Perú? Una visión ambiciosa pero alcanzable es que el sector agrícola brinde empleo y genere ingresos para los hogares rurales, garantice seguridad alimentaria y nutricional para los hogares urbanos y rurales por igual, abastezca al mercado interno y a los mercados de exportación con un rango diversificado de productos nutritivos y de alta calidad, y sea resistente a las conmociones económicas internas y externas. Asimismo, la agricultura y los sistemas alimentarios tendrán que ser resilientes frente a los impactos climáticos, sostenibles ambientalmente y climáticamente inteligentes en el sentido de que deberán contribuir a la reducción global de emisiones de carbono y gases de efecto invernadero.

Más específicamente, la agricultura tiene el potencial de jugar cinco roles importantes en el Perú.

Primero, **la agricultura puede seguir siendo un gran factor del crecimiento**. Con reformas políticas, cambios institucionales y mejores niveles de inversión, el crecimiento del PBI agrícola en Perú podría alcanzar el 4 o 5% al año. Como el sector agrícola tiene una participación significativa en la economía, esto le dará un impulso importante al crecimiento del PBI en general.

Segundo, **la agricultura puede hacer una importante contribución a la reducción de la pobreza.** El crecimiento agrícola sostenido creará empleos para cientos de miles de hogares rurales, por lo que los frutos del crecimiento agrícola serán ampliamente compartidos. Estudios demuestran que el crecimiento agrícola es dos veces más efectivo en la reducción de la pobreza que otros tipos de crecimiento (Banco Mundial, 2008). Consistentemente con la experiencia global, en el Perú la reducción sustancial de la pobreza alcanzada en años recientes fue el resultado de aumentos en el ingresos laborales reales, que incluían los provenientes de la agricultura (Banco Mundial, 2016).

Tercero, **la agricultura podría convertirse en una fuente incluso mayor de ingresos de exportación**. Desde el 2000, las exportaciones agrícolas han crecido a una tasa promedio anual de 17%, y ahora representan el 13% de las exportaciones totales del país. Este desempeño impresionante se debió, en parte, al crecimiento de las exportaciones de productos tradicionales, como el café y la azúcar, pero un factor más importante fue el crecimiento en las exportaciones de productos no tradicionales, que incluyen frutas (uvas, paltas, mangos y bananas), vegetales (espárragos) e, incluso,

cereales (quinua). El Perú se ha vuelto un proveedor líder de productos agrícolas alimenticios saludables de alto valor en mercados globales.

Cuarto, **la agricultura puede brindar la base para una mejor seguridad alimentaria**, en los ámbitos tanto nacional como familiar. En años recientes, los alimentos básicos han estado abundantemente disponibles en los mercados globales, y los precios internacionales se han mantenido bajos y relativamente estables, pero la volatilidad extrema podría volver en cualquier momento. Si bien es imposible saber si volverá a haber otra crisis de alimentos en el futuro, el desarrollo del sector agrícola reducirá la vulnerabilidad del Perú frente a las fluctuaciones en la oferta global de alimentos. En la medida en que la mayoría de hogares rurales continúen involucrándose en actividades agrícolas, la vulnerabilidad de hogares individuales respecto de la variabilidad en la disponibilidad y costo de comida también se reducirá.

Quinto, **la agricultura puede hacer una importante contribución a la gestión sostenibles de recurso naturales**. Como un gran usuario de recursos naturales, la agricultura genera múltiples impactos en la base de los recursos naturales. Muchos de estos impactos son negativos. Por ejemplo, la agricultura es de lejos el mayor usuario de agua en el Perú y contribuye a los recortes de agua experimentados en muchas áreas. También ha estado implicada como factor principal en el declive de la fertilidad del suelo, la contaminación química de la tierra y el agua, la deforestación y la pérdida de la biodiversidad. Pero la agricultura puede tener también impactos positivos en la base de los recursos naturales. Es a menudo un gran proveedor de servicios ambientales, generalmente no reconocidos y no remunerados: mantiene la fertilidad del suelo, secuestra carbono, protege cuencas, captura carbono y preserva la biodiversidad.

8.5 Poniendo en práctica la visión a través de estrategias regionales

Alcanzar esta visión no será fácil. En un mundo en el que los recursos naturales se volverán cada vez más escasos y más difíciles de manejar, los objetivos de desarrollo agrícola estarán cada vez más interrelacionados con los objetivos de protección del medio ambiente. La presión para reducir el gran impacto ambiental de la agricultura hace que los sistemas agrícolas sean menos vulnerables al cambio climático y alienta a la agricultura a brindar mayores servicios ambientales. Se necesitarán iniciativas políticas innovadoras y un fuerte compromiso político para alcanzar estos objetivos, que necesitarán la participación activa de muchos sectores, además del agrícola.

Un mensaje importante que surge de la información y análisis presentado en este informe es que el sector agrícola en el Perú está compuesto de varios mundos distintos, que operan en etapas muy diferentes de desarrollo. Ello sugiere que una estrategia enfocada en el territorio y debidamente graduada para brindar apoyo por escalas

podrías ser muy efectiva para ayudar a los agricultores y otros actores del sistema alimentario a subir por la escalera del desarrollo. Probablemente, los productores de subsistencia, que enfrentan múltiples restricciones, sean los que más se beneficien con herramientas productivas básicas (esto es, conocimiento productivo a través de la educación y el servicio de asistencia técnica, así como la información) y mecanismos que faciliten sus ingresos (esto es, estrategias de ingresos y diversificación de cultivos) para aumentar sus niveles de eficiencia técnica. Una vez que se ha levantado el primer grupo de restricciones, los productores en agricultura de transición son los que pueden favorecerse más de la mayor disponibilidad del crédito y del mejor acceso a los mercados, puesto que mejoran sus métodos de producción y agregan valor a sus productos por calidad. Finalmente, es probable que los agricultores consolidados puedan sacar el mayor provecho de la mayor disponibilidad del crédito, la mejor integración al mercado y los superiores servicios de telecomunicaciones, factores que los ayudarán a alcanzar la escala y lograr el nivel de eficiencia necesario para competir efectivamente en los mercados nacionales e internacionales, que evolucionan rápidamente.

El camino por delante: visión para la costa

La aspiración política para la agricultura en la costa es mantener altos niveles de crecimiento, que sigan el ritmo de la creciente demanda de los mercados internos y, al mismo tiempo, asciendan en la escala de las exportaciones y conquisten nuevos mercados internacionales. Considerando que la agricultura en la costa es altamente comercializable, las políticas que se formulen deben enfocarse en garantizar que las empresas privadas tengan incentivos para continuar investigando para expandir y diversificar la base productiva, fortaleciendo, al mismo tiempo, los vínculos progresivos y regresivos con otras industrias. En este contexto, una consideración clave —no discutida en este informe— será la política de tasa de cambio, pues los episodios de subida o bajada de tasas de cambio pueden trastornar el efecto de la mayoría de las variables de la rentabilidad agrícola e inversión privada en el sector. Los formuladores de políticas deberán centrarse en mantener incentivos para la inversión privada, pero, al mismo tiempo, las entidades públicas —entre las que se debe incluir el SENASA— serán llamadas cada vez más a ayudar a los productores y empresas de agronegocios a cumplir con los requisitos de calidad y seguridad alimentaria. Si los productores peruanos van a mantener y expandir su presencia en la OCDE, Norteamérica y Asia, tendrán que cumplir los rigurosos estándares requeridos por estos exigentes mercados. Finalmente, en el más largo plazo, la productividad y competitividad de la agricultura en la costa dependerá críticamente de la capacidad de los productores, ganaderos y demás actores a lo largo de la cadena de valor para manejar los recursos de manera eficiente y sostenible.

El camino por delante: visión para la sierra y la selva

La aspiración política para la agricultura en la sierra y la selva es transformar estas regiones en fuentes dinámicas de crecimiento de exportaciones diversificadas. Aunque se han logrado avances, hasta hoy las exportaciones de estas regiones han estado constituidas principalmente por productos a granel, con relativamente bajos niveles de requisitos de exportación, como el café común, el cacao y le quinua. Aún debe producirse la diferenciación de ciertos tipos de productos a gran escala, para que los mismos puedan venderse como productos especializados en mercados de alto valor. Sin embargo, para que la estrategia de diferenciación de un producto sea exitosa, se necesitarán inversiones que transformen las prácticas de producción primaria y mejoren las cadenas de valor existentes. La experiencia previa de la desmercantilización del café, el cacao, la banana, las papas nativas y otros productos, proporciona lecciones valiosas sobre cómo debe actuar para apoyar la modernización de las cadenas de valor, especialmente en relación con la importancia de prestar atención no solo a la mejora de prácticas de producción primaria, sino también a muchas otras actividades descendiendo por la cadena de valor.

El desafío del desarrollo agrícola en la costa y en la selva es amplio y complejo. Este hecho se refleja en la estrategia del gobierno para estas regiones, que propone acciones en doce áreas estratégicas para mejorar la competitividad y productividad, así como la resiliencia y la gestión de los recursos naturales. Uno de los factores clave que contribuyeron al exitoso desarrollo de una industria agroexportadora dinámica en la costa fue el hecho de que los formuladores de políticas fueron capaces de desarrollar un enfoque integrado que incluyó reformas del mercado de tierras y el mercado laboral, inversiones públicas en infraestructura importante (irrigación, caminos e instalaciones portuarias), incentivos fiscales para los agro-negocios y medidas de liberalización del mercado. Estos esfuerzos fueron ampliamente coordinados y centrados geográficamente. Un enfoque similar, que involucre altos niveles de coordinación de políticas y programas en combinación con una especialización geográfica, se necesita para la sierra y la selva. Ciertamente, lograr dicha coordinación puede ser más desafiante hoy, si se consideran las recientes acciones del gobierno para alentar la descentralización de la toma de decisiones sobre políticas e inversión. Pero experiencias recientes como el desarrollo del corredor Puno-Cusco muestran que es posible desarrollar dinámicas territoriales y económicas importantes, y construir sobre las inversiones hechas en conectividad, a través de intervenciones complementarias específicas del sector agrícola, aplicadas de manera consistente y sostenida, y articuladas a prioridades locales y regionales (Briceño & Moroz, 2016). Habiendo dicho esto, es importante que las estrategias de desarrollo territorial en la sierra y selva consideren la heterogeneidad de estas

regiones y reconozcan las necesidades diversas de productores con capacidades muy diferentes, así como con oportunidades muy distintas. En este sentido, se necesita entender mejor las características de diferentes tipos de productores, para que las intervenciones puedan ser diseñadas para apoyar su transición a oportunidades de generación de ingresos más sostenidas dentro y fuera del sector agrícola.

8.6 Roles y responsabilidades

El trabajo cuyos resultados han sido resumidos en el presente informe se llevó a cabo en un esfuerzo para describir al sector agrícola peruano, diagnosticar las restricciones que afectan negativamente el desempeño de la agricultura peruana e identificar las oportunidades para mejorar la productividad y la competitividad en las principales cadenas de valor agrícolas. Sin embargo, el trabajo nunca pretendió ser prescriptivo y, por ello, no se presentan directrices operativas ni se recomiendan acciones específicas. Aun así, es importante reconocer que para tener éxito deberán diseñarse iniciativas futuras para mejorar la productividad y la competitividad del sector agrícola peruano que consideren los diferentes roles de los tres niveles de gobierno: el nacional, el regional y el local. En concordancia con el deseo del gobierno de empoderar a sus ciudadanos a través de la descentralización de la autoridad encargada de formular políticas fuera de Lima, y otorgarles la responsabilidad del diseño y ejecución de programas a las administraciones regionales y locales, cada nivel de gobierno tendrá que jugar un rol para la puesta en funcionamiento de la agenda de desarrollo agrícola en el futuro. Las entidades nacionales —no solo los ministerios de línea como MINAGRI, PRODUCE y MIDIS, sino también las agencias regulatorias como SENASA y ANA— deberán jugar un rol de coordinación importante para establecer las reglas de juego a través de medidas políticas y acciones regulatorias. Las entidades regionales, especialmente los gobiernos regionales, serán llamados a adaptar las políticas y normas nacionales de acuerdo con las prioridades regionales, y a incorporarlas en los planes y programas regionales de desarrollo. Las entidades locales, que incluyen a los gobiernos municipales, deberán ayudar a movilizar los recursos necesarios para implementar los planes y programas regionales de desarrollo en el ámbito local. No será fácil lograr una coordinación efectiva entre los tres niveles, puesto que siempre existirán diferentes opiniones sobre cuáles deben ser las prioridades generales y cuál es la mejor estrategia para alcanzarlas. Se puede alcanzar resultados exitosos, pero se necesitará un fuerte compromiso de colaboración, respeto mutuo y un nivel considerable de confianza.

CAPÍTULO 9

Referencias



Referencias

- Aigner, D., C. A. K. Lovell, & P. Schmidt. 1977. Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, vol. 6, n.º, 1, 21-37.
- Álvarez, A., & C. Arias. 2004. Technical efficiency and farm size: A conditional analysis. *Agricultural Economics*, vol. 30, n.º 3, 241-250.
- AgroRural. 2017. "Sistematización de la experiencia del Proyecto Aliados II". Documento en preparación por Apoyo Consultoría. Inédito.
- Apoyo Consultoría. 2015. "Presentaciones cadena del cacao y cadena del café". Documentos comisionados por el Banco Mundial.
- Aragón, F., F. Oteiza, & J. P. Rud. 2017. "Climate change and agriculture in a developing country: farm level responses to extreme heat". Documento de trabajo. Simon Fraser University, Burnaby, Canadá.
- Arnade, C. 1998. Using a programming approach to measure international agricultural efficiency and productivity. *Journal of Agricultural Economics*, vol. 49, n.º 1, 67-84.
- Asensio, R. H., y C. Trivelli. 2012. Crecimiento económico, cohesión social y trayectorias divergentes Valle Sur-Ocongate (Cuzco-Perú)". Documento de trabajo n.º 65. Programa de Dinámicas Territoriales, Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural, Santiago de Chile.
- Baldárrago, E. & G. Salinas. 2017. "Trade liberalization in Peru: Adjustment costs amidst high labor mobility". Documento de trabajo n.º WP/17/47. Fondo Monetario Internacional, Washington, DC, EE. UU.
- Banco Mundial. 2007. World Development Report 2008: Agriculture for Development. Washington, DC.

- Banco Mundial. 2011. “Making the grade: Smallholder farmers, emerging standards, and development assistance programs in Africa: A research program synthesis. Informe n.º 62324-AFR”. Disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/INTARD/Resources/CH4.pdf>.
- Banco Mundial. 2012. “Public expenditure review for Peru: Spending for results”. Informe n.º 62586-PE. Disponible en <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/225811468297875669/pdf/NonAsciiFileName0.pdf>.
- Banco Mundial. 2013. *El futuro del riego en el Perú: desafíos y recomendaciones*. Vol. 1: «Informe de síntesis». Washington, DC: Banco Mundial. Disponible en: <http://documents.worldbank.org/curated/en/907571468265791732/pdf/795270WP0P144500Box037737900PUBLIC0.pdf>.
- Banco Mundial. 2015. “Agriculture in Nicaragua: Performance, challenges, and options”. Recuperado de <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/532131485440242670/pdf/102989-WP-P152101-Box394848B-OUO-9.pdf>.
- Banco Mundial. 2015. “Perú: hacia un Sistema integrado de ciudades-Una nueva visión para crecer”. Nota de política. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/country/peru/publication/peru-hacia-un-sistema-integrado-de-ciudades-una-nueva-vision-para-crecer-notas-de-politica>.
- Banco Mundial; CIAT; CATIE. 2015. Agricultura Climáticamente Inteligente en el Perú. Serie de Perfiles nacionales de agricultura climáticamente inteligente para América Latina. 2da ed. Washington D.C.: Grupo del Banco Mundial.
- Banco Mundial. 2016. “Peru: Systematic Country Diagnosis”. Informe n.º 112694-PE. Recuperado de <http://documents.worldbank.org/curated/en/919181490109288624/pdf/Peru-SCD-final-3-16-17-03162017.pdf>.
- Banco Mundial. 2017. Enabling the Business of Agriculture. Disponible en: <http://eba.worldbank.org>.
- Barrett, C. B. 1996. On price risk and the inverse farm size-productivity relationship. *Journal of Development Economics*, vol. 51, n.º 2, 193-215.
- Barrett. C., M. F. Bellemare, & J. Y . Hou. 2010. Reconsidering conventional explanations of the inverse productivity-size relationship. *World Development*, vol. 38, n.º 1, 88–97.
- Battese, G. E., & T. J. Coelli. 1988. Prediction of firm-level technical efficiencies with a generalized frontier production function and panel data. *Journal of Econometrics*, vol. 38, n.º 3, 387–399.
- Battese, G. E., & T. J. Coelli. 1992. Frontier production functions, technical efficiency and panel data: With application to paddy farmers in India. En *International applications of productivity and efficiency analysis*, 149-165. Dordrecht, Países Bajos: Springer.

- Berdegué, J. A., & F. Modrego (eds.). 2012. *De Yucatán a Chiloé: dinámicas territoriales en América Latina*. Buenos Aires: Editorial Teseo.
- Berdegué, J. A. & Proctor F. J. 2014. Inclusive rural-urban linkages. Documento de trabajo n.º 123. Centro Latinoamericano de Desarrollo Rural, Santiago de Chile.
- BID & CEPAL. 2014. *La economía del cambio climático en el Perú*. Monografía n.º 222. México, DF: CEPAL.
- Binswanger, H. P., K. Deininger, & G. Feder. 1995. Power, distortions, revolt and reform in agricultural land relations. En *Handbook of Development Economics*, vol. 3, 2659-2772.
- Bourliaud, J., & M. Eresue. 2015. La (re)concentración de las tierras costeñas. *Revista Agraria*, año 15, n.º 169, 3-5.
- Bravo-Ortega, C., & D. Lederman. 2005. "Agriculture and national welfare around the world: Causality and international heterogeneity since 1960". Documento de trabajo de investigación sobre políticas n.º 3499. Banco Mundial, Washington, DC, EE. UU..
- Briceño-Garmendia, C. & Moroz, H. 2016. "Geography, Economic Activity and Infrastructure Networks in Peru". Documento de antecedentes. Banco Mundial, Washington, DC, EE. UU.
- Carletto, C., S. Savastano, & A. Zezza, A. 2013. Fact or artifact: The impact of measurement errors on the farm size-productivity relationship. *Journal of Development Economics*, vol. 103, C, 254-261.
- Carter, M.R. 1984. Identification of the inverse relationship between farm size and productivity: An empirical analysis of peasant agricultural production. *Oxford Economic Papers*, vol. 36, n.º 1, 131-145.
- Caves, D. W., L. R. Christensen, & W. E. Diewert. 1982. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, vol. 50, n.º 6, 1393-1414.
- Coelli, T. J., D. S. P. Rao, C. J. O'Donnell, & G. E. Battese. 2005. An introduction to efficiency and productivity analysis. Nueva York: Springer. Biometrics, vol. 41.
- De Ferranti, D., G. E. Perry, W. Foster, D. Lederman, & A. Valdés. 2006. *Beyond the City: The Rural Contribution to Development*. Latin American and Caribbean Studies. Washington, DC: Banco Mundial.
- De Los Ríos, C. 2013. La eficiencia técnica en la agricultura peruana (el caso del algodón Tangüis en los valles de Huaral, Cañete y Chincha). *Debate Agrario*, vols. 40/41, 141-168.
- Dixon, J., Omwega, M., Burns, C., Donati, Kelly., & Carlisle, R. 2007. The Health Equity Dimensions of Urban Food Systems. *Journal of Urban Health*, vol. 84, supl. 1, 118-129.

- Eastwood, R., M. Lipton, & A. Newell. 2010. Farm size. En *Handbook of agricultural economics*, vol. 4, 3323-3397.
- Escobal, J, A., & Cavero, D. 2012. Transaction costs, institutional arrangements and inequality outcomes: Potato marketing by small producers in rural Peru. *World Development*, vol. 40, n.º 2, pp. 329-341.
- Escobal, J., R. Forte, & E. Zegarra. 2015. *Agricultura peruana: nuevas miradas desde el censo agropecuario*. Lima, Perú: Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- Escobal, J., & C. Armas. 2015. El uso de encuestas y censos agropecuarios para desarrollar una tipología de la pequeña y mediana agricultura familiar en el Perú. En Escobal, Forte & Zegarra 2015: 15-86.
- Escobal, J. & C. Armas. 2016. "Estructura agraria y dinámica de la pobreza rural en el Perú". Documento de investigación n.º dt79. GRADE, Lima, Perú.
- Eswaran, M., & A. Kotwal. 1985. A Theory of Contractual Structure in Agriculture. *American Economic Review*, vol. 75, n.º 3, 352-367.
- Eswaran, M., & A. Kotwal. 1986. Access to Capital and Agrarian Production Organization. *Economic Journal*, vol. 96, n.º 382, 482-498.
- FAO. 2016. The Structural Transformation of Latin American Economies: A Sectoral Long-Term Review. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-bp137e.pdf>.
- Fernández-Stark, K., P. Bamber, & G. Gereffi. 2016. "Peru in the table grape global value chain opportunities for upgrading". Informe comisionado por el Banco Mundial. Duke University, Durham, Estados Unidos.
- Fort, R. 2007. *Property rights after market liberalization reforms: Land titling and investments in rural Peru*. Wageningen, Países Bajos: Wageningen Academic Publisher.
- Fort, R. 2008. Assessing the impact of rural land titling in Peru: The case of the PETT program. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.533.6095&rep=rep1&type=pdf>.
- Fort, R., M. I. Remy, & H. Paredes. 2015. ¿Es necesaria una Estrategia Nacional de Desarrollo Rural en el Perú?: aportes para el debate y propuesta de implementación. Lima, Perú: GRADE.
- Foster, A. D., & M. R. Rosenzweig. 2017. "Input transaction costs, mechanization, and the misallocation of land: The irrelevance of the IR". Documento de trabajo. Yale University, New Haven, Estados Unidos.
- Foster, W. & A. Valdes. 2015. Measuring the size of the renewable resource sector: The case of Chile. *World Food Policy,* vol. 2, n.º 1.,19-35.

- Fulginiti, L., & R. K. Perrin. 1993. The theory and measurement of producer response under quotas. *The Review of Economics and Statistics*, n.º 71, 97-106.
- Fulginiti, L. E., & R. K. Perrin. 1997. LDC agriculture: Non-parametric Malmquist productivity indexes. *Journal of Development Economics*, vol. 53, n.º 2, 373-390.
- Fulginiti, L. E., & R. K. Perrin. 1998. Agricultural productivity in developing countries. *Agricultural economics*, vol. 19, n-.º 1, 45-51.
- Fulginiti, L. E., & R. K. Perrin. 1999. Have price policies damaged LDC agricultural productivity? *Contemporary Economic Policy*, vol. 17, n.º 4, 469-475.
- GAIN 2014a. "Peruvian supermarket expansion boosts U. S. Export Opportunities". Informe de la Global Agriculture Information Network.(GAIN). USDA Foreign Agriculture Service (FAS).
- GAIN. 2014b. "Peru. Food service-Hotel restaurant institutional: Peru, a gastronomic powerhouse". Informe de la Global Agriculture Information Network. USDA Foreign Agriculture Service (FAS).
- Galarza, F. B., & J. Guillermo-Díaz. 2015. Productividad total de factores en la agricultura peruana: estimación y determinantes. *Economía*, vol. 38, n.º 76, 77-116.
- Gestión (Perú). FMI mantiene proyección de crecimiento del Perú en 3,7% para el 2016. Recuperado de <http://gestion.pe/economia/fmi-mantiene-proyeccion-crecimiento-peru-37-2016-2165903>.
- Gollin, D., D. Lakatos, & M. E. Waugh. 2014. The agricultural productivity gap. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 129, n.º 2, 939-993.
- Greene, W. H. 1980. On the estimation of a flexible frontier production model. *Journal of Econometrics*, vol. 13, n.º 1, 101-115.
- Greene, W. H. 2003. Simulated likelihood estimation of the normal-gamma stochastic frontier function. *Journal of Productivity Analysis*, vol. 19, n.º 2, 179-190.
- Gutiérrez, L. H. 2013. Red de mercados de abastos competitivos y la cadena de la gastronomía [PPT].
- Helfand, S. M., & M. P. H. Taylor. 2017. "The inverse relationship between farm size and productivity: Refocusing the debate". Documento de trabajo, Universidad de California-Riverside, Estados Unidos.
- Iacovone, L., L. F. Sánchez-Bayardo, & S. Sharma. 2015. "Regional productivity convergence in Peru. Documento de trabajo de investigación sobre política n.º 7499, Banco Mundial, Washington, DC, Estados Unidos.
- Imedia (Peru). <http://prensa.imedia.pe/custm/notas.php?cod=7556889&pass=734ab742c72>.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática & Ministerio de Agricultura y Riego. 2013. IV Censo Nacional Agropecuario 2012. Lima, Peru: INEI/MINAGRI.
- Jondrow, J., C. A. Knox Lovell, I. S. Materov, & P. Schmidt. 1982. On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model. *Journal of Econometrics*, vol. 19, n.os 2–3, 233-238.
- Kagin, J., J. E. Taylor, & A. Yúnez-Naude. 2015. Inverse productivity or inverse efficiency? Evidence from Mexico. *The Journal of Development Studies*, vol. 52, n.º 3, 396-411.
- Kevane, M. 1996. Agrarian structure and agricultural practice: Typology and application to Western Sudan. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 78, n.º 1, 236-245.
- Key, N. 2017. Farm size and productivity growth in the United States Corn Belt. _Disponible en: <https://www.farmfoundation.org/news/articlefiles/1942-Session%201_Key_US.pdf>.
- Kumbhakar, S., H.-J., Wang, & A. Horncastle. 2015. *A Practitioner's Guide to Stochastic Frontier Analysis Using Stata*. Nueva York: Cambridge University Press.
- La Republica (Perú). 2017. "1.5 millones de agricultores afectados por Niño costero y 90 mil hectáreas perdidas". Perú 2017. Recuperado de <http://larepublica.pe/impresa/economia/862248-15-millones-de-agricultores-afectados-por-nino-costero-y-90-mil-hectareas-perdidas>.
- Lopez-Calva, Luis F.; Ortiz-Juarez, Eduardo. 2011. *A Vulnerability Approach to the Definition of the Middle Class*. Policy Research working paper ; no. WPS 5902. World Bank. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/3669>.
- Ludena, C. E. 2010. "Agricultural productivity growth, efficiency change and technical progress in Latin America and the Caribbean". Documento de trabajo n.º 18. Banco Interamericano de Desarrollo, Washington, DC, Estados Unidos.
- Matsuura, K., & C. Willmott. 2007. Terrestrial Air Temperature and Precipitation: 1900-2006 Gridded Monthly Time Series, Version 1.01. University of Delaware, Newark, Estados Unidos. Recuperado de: <http://climate.geog.udel.edu/climate<
- McCullough, E. 2015. "Labor productivity and employment gaps in Sub-Saharan Africa". Documento de trabajo de investigación sobre política n.º 7234. Banco Mundial, Washington, DC, Estados Unidos.
- Meeusen, W., & J. Van den Broeck. 1977. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, vol. 18, n.º 2, 435-444.

- Ministerio de Agricultura. 2012. *Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climatico en el Sector Agrario: Periodo 2012-2021-PLANGRACC-A*. Lima, Perú: MINAGRI. Disponible en: <http://minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/plangracc/plangracc.pdf>.
- Ministerio de Agricultura y Riego. 2014. *El banano peruano: "producto estrella de exportación": tendencias de la producción y e l comercio del banano en e l mercado internacional y nacional*. Lima. MINAGRI.
- Molina, O., & V. Saldarriaga. 2017. The perils of climate change: In utero exposure to temperature variability and birth outcomes in the Andean region. *Economics & Human Biology*, vol. 24, C, 111-124.
- Muyanga, M., & T. S. Jayne. 2016. "Is Small Still Beautiful? The Farm-Size Productivity Relationship Revisited". Disponible en: <https://www.uneca.org/sites/default/files/images/is_small_still_beautiful_-_milu_muyanga.pdf>.
- Nakasone, E. 2013. "The role of price information in agricultural markets: Experimental evidence from rural Peru". Disponible en: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/150418/2/Nakasone%20-%20Price%20Info%20and%20Ag%20Markets%20-%20AAEA%20May2013.pdf>
- OECD. 2016. OECD Territorial Reviews: Peru 2016. París: OECD. Disponible en: <http://www.oecd.org/gov/territorial-review-peru-policy-highlights-en.pdf>.
- Organización Mundial del Comercio. 2013. *Trade Policy Review 2013*. Ginebra, Suiza: OMC. Proexpansión. 2011*. Cambios del sector papa en el Perú en la última década: los aportes del proyecto Innovación y competitividad de la papa (INCOPA).* Lima, Perú: Proexpansión. Disponible en: <http://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/08/005852.pdf>.
- Proexpansion. 2011. Cambios del sector papa en el Perú en la última década: Los aportes del proyecto Innovación y Competitividad de la Papa (INCOPA). Noviember 2011.
- Proinversión. 2010. Peru: Establishing a framework for transferring public land [PPT].
- Proinversión. 2016. Desarrollo de las APP de Irrigación en el Perú [PPT]..
- Reardon, M., Berdegué, J. 2002. The rapid rise of supermarkets in Latin America: Challenges and opportunities for development. *Development Policy Review*, vol. 20, n.º 4, 317-334
- República del Perú. 2015. Contribución prevista y determinada a nivel nacional (INDC) de la República del Perú. Disponible en: < http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Peru%20First/iNDC%20Perú%20castellano.pdf >
- Rocha, R., & R. R. Soares. 2015. Water scarcity and birth outcomes in the Brazilian semiarid. *Journal of Development Economics*, vol. 112, C, 72-91.

- Sen, A. K. 1962. An aspect of Indian agriculture. *Economic Weekly*, vol. 14, n.os 4-6, 243–266.
- Sen, A. K. 1966. Peasants and dualism with or without surplus labor. *Journal of Political Economy*, vol. 74, n.º 5, 425–450.
- Sheng, Y., & W. Chancellor. 2017. Exploring the relationship between farm size and productivity: Evidence from the Australian grain industry. Disponible en: <https://www.farmfoundation.org/news/articlefiles/1942-Session%201_Sheng%20and%20Chancellor_Australia.pdf>.
- Schuster, M., & Maertens, M. 2015. "Worker empowerment through private standards: Evidence from the Peruvian horticultural export sector. Documento de trabajo sobre bioeconomía n.º 2015/7. Universidad de Lovaina, Bélgica. Disponible en: <https://ees.kuleuven.be/bioecon/working-paper-series/BioeconWP_2015_7_updated.pdf>.
- Solidaridad, 2017. Cadena del Banano Orgánico en Perú. Power Point Presentation. January 2017.
- Stevenson, R. E. 1980. Likelihood Functions for Generalized Stochastic Frontier Estimation. *Journal of Econometrics*, vol. 13, n.º 1, 57-66.
- Tobin, D. 2014. Interactions between livelihoods and pro-poor value chains: A case study of native potatoes in the central highlands of Peru. Tesis doctoral. Universidad de Pensilvania, Estados Unidos..
- Trindade, F. J., & L. E. Fulginiti. 2015. Is there a slowdown in agricultural productivity growth in South America? *Agricultural Economics*, vol. 46, n.º S1, 69-81.
- United States Department of Agriculture. 2016. International Agricultural Productivity. Disponible en: <https://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity>.
- Wang, S. L., F. Tuan, F. Gale, A. Somwaru, & J. Hansen. 2013. China's regional agricultural productivity growth in 1985–2007: A multilateral comparison. *Agricultural Economics*, vol. 44, n.º 2, 241-251.
- Zaibet, L. T., & E. G. Dunn. 1998. Land tenure, farm size, and rural market participation in developing countries: The case of the Tunisian olive sector. *Economic Development and Cultural Change*, vol. 46, n.º 4, 831-848.
- Zegarra, E. & J. P. Gayoso. 2015. Cambios en la agricultura y deforestación en la selva peruana: análisis basado en el IV Censo Agropecuario. En Escobal, Fort & Zegarra 2015.
- Zegarra, E. 2010. Seguridad alimentaria: una propuesta de política para el próximo gobierno. En J. Rodríguez y Mario Tello (eds.). *Opciones de política económica en el Perú 2011-2015* (71-106). Lima, Perú: PUCP.

Anexos



ANEXO 1

Midiendo la importancia de la agricultura: metodología

Para crear una medida del valor agregado agrícola (agropecuario) extendido, se consideraron, siguiendo a Foster y Valdés (2015) dos tipos de vínculos: los progresivos y los regresivos. Los primeros se miden a través del valor de entrega de los insumos para usos posteriores en otros sectores, y los segundos, a través del valor de las compras que hace un sector determinado en los mercados de abastecimiento del sector original de la cadena. Para el Perú, las matrices insumo-producto muestran vínculos importantes a través de la industria agroalimentaria en el suministro de leche no procesada para productos lácteos; animales (pollo y ganado vacuno) para carne procesada; arroz *paddy*, trigo y caña de azúcar para pastas y azúcar procesadas; y las anchovetas para la producción de harina de pescado y aceite, entre otros.

Los estimados propuestos se generaron a partir de las matrices insumo-producto (I-P) de la producción del Perú para el 2007, elaboradas sobre la base de las cuentas nacionales producidas por el INEI. Para cada producto, estos cuadros incluyen información desglosada en insumos intermedios usados por actividades, niveles de producción y división de la demanda final en consumo interno y externo (exportaciones). El cuadro de utilización I-P del Perú al 2007, a precios corrientes, consiste en 365 productos acumulados en 111 actividades. De estos, 69 productos y 5 actividades pertenecen a la producción primaria renovable, que abarca agricultura, agrosilvicultura, así como pesca y acuicultura.

Para ilustrar las diferencias entre actividades que no son típicamente consideradas como parte de la producción primaria pero que dependen fuertemente de los insumos de este sector —y pueden considerarse como contabilizadas en la producción

primaria por economistas y formuladores de políticas que no están familiarizados con los detalles de la contabilidad nacional— presentamos ejemplos en los Cuadros A1.1 y A1.2. Para el procesamiento y la conservación de la carne, la contribución de la producción primaria para la actividad a través del suministro de animales vivos con insumo intermedio representa el 80% del valor agregado. Sin embargo, si se incluye la carne animal propiamente dicha, el pienso para alimentar animales y el maíz amarillo, la producción primaria contribuye con aproximadamente el 90% del costo total. Igualmente, para la fabricación de vino en Perú, las uvas —como materia prima— representan el 31% de los costos de producción. Como muchos otros casos de vínculos igualmente fuertes en los que la producción de la industria agroalimentaria no se incluye en el valor agregado (VA) de la producción primaria, las repercusiones del proteccionismo agrícolas podrían no estar totalmente contabilizadas, si se observa el sector desde una perspectiva contable tradicional.

Cuadro A1.1. Dependencia de la agricultura primaria para el sector de carnes, 2007

Producto	Participación (% del costo total)
Pollo	40,85
Res	16,11
Otras aves vivas	7,75
Cerdo	7,65
Ovejas y cabras	5,01
Carne de cerdo	4,37
Pienso preparado	3,61
Otros animales vivos	2,74
Maíz amarillo	2,59
Carne y vísceras de pollo	1,67
Grasas de origen vegetal y animal	0,82
Carnes de otros mamíferos	0,74
Artículos y materiales de plástico	0,71
Subproductos de mamíferos y del matadero	0,51
Otros productos	4,88

Fuente: INEI, Cuentas Nacionales, 2007.

Cuadro A1.2: Dependencia de la agricultura para la fabricación de vino, 2007

Producto	Participación (% del costo total)
Uvas	30,82
Botellas y frascos de vidrio	21,23
Servicios de publicidad	10,62
Servicios de protección, investigación, seguridad privada, consultoría y sistemas de seguridad	5,14
Azúcar blanca	4,79
Servicios de contabilidad, auditoría y consultoría en gestión y gestión de negocios	4,45
Artículos y materiales de plástico	2,40
Papel corrugado y cartón	2,05
Materia colorante sintética, orgánica y preparada y otras sustancias químicas básicas	2,05
Otros productos	16,44

Fuente: INEI, cuentas nacionales, 2007

Si se pretendiese estimar una medida extendida del valor de la agricultura, tomar una suma del VA de actividades muy relacionadas con la agricultura sobrestimaría su rol. Al tomar en cuenta 29 actividades muy relacionadas con el sector de recursos primarios renovables, el Cuadro A1.3 muestra que simplemente sumar el VA de actividades estrechamente vinculadas con la agricultura sobreestimaría el rol de la agricultura en una economía.

Cuadro A1.3. Actividades estrechamente vinculadas con el sector de recursos primarios renovables, 2007

Actividad	Demanda intermedia del sector primario por actividad (millones de soles, precios de 2007)	Participación (% VA total)
Procesamiento y preservación de carne	6 203	0,46
Molienda, fideos y pasta	3 702	0,50
Fabricación de harina y aceite de pescado	2 669	0,56
Fabricación de otros productos alimenticios	1 409	0,23
Restaurantes	1 384	2,64

Cuadro A1.3. Actividades estrechamente vinculadas con el sector de recursos primarios renovables, 2007 *(continuación)*

Actividad	Demanda intermedia del sector primario por actividad (millones de soles, precios de 2007)	Participación (% VA total)
Fabricación de productos lácteos	1 372	0,30
Procesamiento y preservación de pescado	1 038	0,34
Aserraderos, aplanado y enchapado en madera	997	0,41
Procesamiento y conservación de frutas y vegetales	952	0,26
Preparación e hilado de fibras textiles	824	0,27
Otras industrias manufactureras	755	1,47
Fabricación de pienso preparado	690	0,11
Procesamiento y refinación de azúcar	471	0,16
Elaboración de cerveza de malta y cerveza tradicional	216	0,33
Pastelería y confitería	180	0,40
Textilería y acabados	173	0,37
Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales	166	0,24
Fabricación de cocoa, chocolate y confitería	163	0,06
Fabricación de vinos, otras bebidas alcohólicas y tabaco	90	0,06
Administración pública y defensa	80	4,68
Alojamiento	72	0,48
Fabricación de productos de goma	69	0,11
Fabricación de ropa	68	1,30
Fabricación de farmacéuticos y farmacéutica	61	0,32
Servicios sociales, asociaciones u organizaciones no mercantiles	57	0,25
Fabricación de almidones y productos amiláceos	48	0,01

Cuadro A1.3. Actividades estrechamente vinculadas con el sector de recursos primarios renovables, 2007 *(continuación)*

Actividad	Demanda intermedia del sector primario por actividad (millones de soles, precios de 2007)	Participación (% VA total)
Fabricación de pesticidas y otros productos químicos	31	0,39
Fabricación de químicos básicos, plásticos y hule	16	0,21
Fabricación de refrescos	14	0,19
Total (a)	23 970	17,08
Sector primario de recursos renovables (b)		7,31
(a)+(b)		24,39

Fuente: INEI, Cuentas Nacionales, 2007.

Con la meta era brindar un estimado más significativo del aporte de la agricultura al crecimiento y a la reducción de la pobreza en Perú, se calculó una medida extendida de esta contribución al PBI, que considerase los vínculos progresivos y regresivos. Sobre la base del enfoque de Foster y Valdés (2005), adoptado para medir las particularidades de la producción del Perú y las matrices I-P, se puede indicar una medida extendida de la agricultura de la siguiente manera:

VA primario extendido = VA primario + F. VA otro + B. VA otro (1)

Donde $0 \leq F \leq 1$ y $0 \leq B \leq 1$ representan la fuerza de los vínculos progresivos (*forward*) y regresivos (*backward*) entre la agricultura y otros sectores.

Para captar la fuerza de los vínculos progresivos (F) a través del VA de otros sectores, supongamos que consideramos que una economía con j sectores $X^T_{Pj} = \sum_1^n X^T_{nPj} = X^T_{1Pj} + \cdots + X^T_{nPj}$ denota el uso de 1 a n productos del sector primario en el sector j. De manera similar, $X^T_{kj}\ k \neq j$ representa el uso de productos del sector k en el sector j.

La proporción de costos de insumos intermedios en el sector j que provienen del sector de producción primario, tanto interno como externo, es:

$$Share^T_{Pj} = \frac{X^T_{1Pj} + \cdots + X^T_{nPj}}{X^T_{1Pj} + \cdots + X^T_{nPj} + X^T_{n+1k+1j} + \cdots + X^T_{NKj}} = \frac{\sum_1^n X^T_{nPj}}{\sum_k \sum_1^N X^T_{nkj}} = \frac{X^T_{Pj}}{\sum_k X^T_{kj}}$$

La proporción del total de costos intermedios en el sector j que proviene al sector primario nacional sería:

$$Share_{Pj}^{N} = \frac{X_{Pj}^{N}}{\sum_k X_{kj}^{T}} = \frac{X_{Pj}^{T}}{\sum_k X_{kj}^{T}} * \frac{X_{Pj}^{N}}{X_{Pj}^{T}}$$

Luego, el vínculo progresivo del valor agregado VA del sector j que puede atribuirse a la producción primaria es:

$$F_{Pj} = Share_{Pj}^{N} * VA_j = \frac{X_{Pj}^{N}}{\sum_k X_{kj}^{T}} * VA_j \qquad (2)$$

Igualmente, para estimar la fuerza de vínculos regresivos (B) a través del VA en la agricultura, usamos la siguiente fórmula:

$$B_{jP} = \left(\frac{X_{jP}^{N}}{\sum_k X_{jk}^{T}}\right) * \left(\frac{\sum_k X_{jk}^{N}}{TVO_j^{N}}\right) * VA_j \qquad (3)$$

Donde X_{jP}^{N} es el valor de productos vendidos por el sector j para ser usados por el sector nacional de producción primaria y TVO_j^{N} representa el valor total de la producción del sector interno j.

Si bien las matrices I-P disponibles registran la participación de un producto que es exportado, no desglosan la participación del producto exportado en las participaciones exportadas que se usarán como insumos en la producción que se desarrolle en el extranjero. Por lo tanto, creamos estos estimados de vínculos regresivos: (i) asumimos que ninguno de los insumos suministrados por el producto es exportado (esto es, solo el mercado interno/nacional usa el producto como insumo)- LÍMITE SUPERIOR; (ii) asumimos que parte del producto exportado es usado como insumo en la actividad j, donde la contribución = total del producto exportado* (participación insumo mercado interno/producción total para el mercado interno)-PUNTO MEDIO; y (iii) asumimos que toda la exportación del producto se usa como insumo en el mercado extranjero-LÍMITE INFERIOR. No encontramos diferencias drásticas entre los límites superior, medio e inferior de los vínculos regresivos.

ANEXO 2

Fuentes de datos para el análisis de la productividad: ENAHO y ENA

Base de datos ENAHO

La ENAHO es una encuesta nacional diseñada para evaluar las condiciones de vida de los hogares urbanos y rurales peruanos, y sus cambios. La encuesta está diseñada y es administrada por el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI). La base de datos usada en este informe cubre el periodo 2004-2015.

Esta encuesta tiene una representación nacional y regional (departamentos), pero solo si se considera hogares tanto rurales como urbanos. Para los hogares rurales, tiene una representación de dominios geográficos.[44] Incluye alrededor de 25 000 observaciones (hogares) por año, de los cuales cerca de 9000 son rurales. También incluye muestreo de panel desbalanceado de hogares en dos periodos (2007-2011 y 2012-2016). A los hogares mayormente se les hace seguimiento por dos o tres años. Sin embargo, la representatividad de dicha muestra es bastante limitada, puesto que el número de observaciones es pequeño. Este problema es más grave si solo se considera a los hogares rurales o los hogares con al menos un productor agrícola. Por ejemplo, la muestra de panel balanceado para el periodo 2007-2011 incluye alrededor de 1200 hogares, de los cuales menos de 500 contienen por lo menos un productor agrícola.

La base de datos considerada incluye información detallada de la producción agrícola. Se incluyen cantidades, precios y valor agregado por cultivo en cada parcela de la

44 Los siete dominios geográficos en el Perú son los siguientes: costa norte, costa central, costa sur, sierra norte, sierra central, sierra sur y selva.

unidad agrícola. Respecto de los insumos, incluye gastos acumulados a nivel de unidad agropecuaria para los siguientes insumos agrícolas: alquiler de tierras, semillas, fertilizante, abono orgánico, pesticidas, mano de obra, maquinaria y equipo, transporte, almacenamiento, agua, asistencia técnica, pienso y vacunas para el ganado y otros gastos. En ninguno de estos casos, la encuesta recoge los precios o cantidades de insumos. Finalmente, también incluye información detallada de las características de las unidades agropecuarias y los hogares.

Aunque la ENAHO no fue diseñada con el fin de medir temas agrícolas, es posible hacer algunos ajustes a los factores de extensión de la encuesta para que la información disponible represente a la mayoría de agricultores en el ámbito nacional (todos los productores con menos de cincuenta hectáreas de tierra) y por regiones geográficas (costa, sierra y selva), Este ajuste se puede hacer sobre la base del área agrícola y el número de agricultores reportado en el censo agrícola de 2012. El procedimiento involucra proyectar los datos por todos los años cubiertos en este informe, usando las tasas de crecimiento intercenso de estas dos variables clave (área agrícola y número de productores). Si se usa este ajuste, la información inferida de la ENAHO puede extrapolarse para reflejar el universo de productores y unidades agrícolas en el país entero y en regiones individuales.

Base de datos de la ENA

La ENA es una base de datos recientemente publicada y específicamente diseñada para cubrir unidades agrícolas. Fue diseñada por especialistas agrícolas, con la ayuda del MINAGRI, el MEF y el INEI, y usa el CENAGRO de 2012 como marco de muestreo. Actualmente, existe información disponible de los años 2014 y 2015. La encuesta continuará siendo implementada en los siguientes años y se busca que se vuelva la fuente oficial para calcular las variables agrícolas y estimar los efectos de diferentes programas públicos.

Esta base de datos tiene una representación nacional y departamental de unidades agrícolas, y eso hace posible que la información sobre los productores puede acumularse por regiones y por dominio. Incluye aproximadamente 30 000 observaciones por año (en el ámbito de la unidad agropecuaria). Considera dos tipos de productores —productores de pequeña y mediana escala, y grandes productores— para los cuales usa un cuestionario diferente (aunque bastante similar).

La base de datos de la ENA incluye información detallada sobre la producción agrícola. Se registran cantidades, precios y valor agregado por cultivo en cada parcela de la unidad agrícola. Respecto de los insumos, la ENA recoge información detallada sobre las cantidades y los gastos por cultivo para un grupo de insumos (que permiten calcular los precios implícitos), incluyendo semillas, y abono orgánico.

Para otro grupo de insumos, que incluye fertilizante y pesticida, informa solo el gasto por cultivo. La ENA también recoge información sobre gastos acumulados a nivel de unidad agropecuaria para los siguientes insumos (separados aquí en actividades agrícolas y ganaderas): alquiler de tierras, trabajadores permanentes y temporales (número de trabajadores, no número de horas trabajadas), agua, asistencia técnica, compra y alquiler de equipos y maquinaria agrícola, compra de combustible y otros. Finalmente, la encuesta recoge la información sobre prácticas agrícolas que involucran gastos (vacunas para el ganado, inseminación artificial, pienso), así como la información sobre infraestructura productiva y equipo agrícola.

La ENA también incluye información detallada sobre las características de la unidad agropecuaria y la familia. Respecto del primer grupo, incluye características demográficas del agricultor y los miembros de su familia (género, edad, educación, lengua materna). Respecto del segundo grupo, incluye información sobre el número de parcelas, área sembrada, irrigación, número de cultivos, ganado, entre otras variables.

ANEXO 3

Análisis de la productividad total de factores (PTF): nota metodológica

Los métodos usados para medir la PTF pueden caracterizarse como no paramétricos y paramétricos. El primer grupo incluye el análisis del contenido de las informaciones (DEA, por sus siglas en inglés) y los números de clasificación, mientras que el segundo incluye modelos de función de producción y fronteras estocásticas. Los métodos no paramétricos como el DEA y los números de clasificación pueden ser usados para calcular medidas de la PTF en diferentes niveles de agregación, porque no asumen una forma funcional de la frontera de producción. Sin embargo, no permiten errores de medición y carecen de inferencia estadística. A pesar de estas desventajas, los métodos no paramétricos se usan ampliamente en la literatura económica para esquematizar niveles de productividad en países o regiones. La decisión entre métodos basados en DEA y métodos de números de clasificación se basa normalmente en la disponibilidad de datos, pues los segundos necesitan precios de insumos, mientras que los primeros no. Los métodos paramétricos como los modelos de función de producción pueden también usarse para estimar la PTF, pero la identificación y estimación econométrica de dichos modeles puede ser un desafío. Ello se debe, en buena cuenta, a que la productividad de una empresa se transmite a la decisión óptima de insumos de dicha empresa, y eso resulta en un problema de endogeneidad conocido en la literatura como "sesgo de transmisión" (Griliches & Mairesse, 1995; De Loecker, 2007; Gandhi et ál., 2011). La mayoría de las especificaciones econométricas que pueden usarse para lidiar con este problema necesitan de datos de panel. Como los grupos de datos de panel disponibles normalmente cubren cortos periodos de tiempo y, a menudo, tienen una cobertura limitada, los métodos paramétricos frecuentemente no pueden usarse para esquematizar la PTF en niveles altos de agregación (p. ej., en el ámbito nacional).

Índice multilateral de PTF Tornqvist-Theil

Se puede construir un índice multilateral normalizado de la PTF sobre la base de cualquier región. La expresión del índice de PTF entre la región k y la región de base, se puede expresar de la siguiente manera:

$$\ln\left(\frac{TFP_k}{TFP_l}\right) = \frac{1}{2} * \sum_i (R_i^k + R_l) * \ln\left(\frac{Y_i^k}{\widetilde{Y}_i}\right) - \frac{1}{2} * \sum_i (R_i^l + R_l) * \ln\left(\frac{Y_i^k}{\widetilde{Y}_i}\right) - \frac{1}{2} * \sum_n (W_n^k + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^k}{\widetilde{X_n}}\right) + \frac{1}{2} * \sum_n (W_n^l + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^l}{\widetilde{X_n}}\right)$$

Donde una barra indica la media aritmética y una tilde, la media geométrica. Ri es la participación del ingreso para la producción i; y Wn, la participación de costos para el insumo n. Como se puede observar, el índice resta insumos (de la región k) de la producción (de la región k) y hace lo mismo para la región L. Luego, la medida del nivel de la PTF de L se resta del nivel de la PTF de la región k (en este caso, la región L está siendo usada como la región de base y satisfará la propiedad transitiva (Wang et ál., 2013).

El *Diagnóstico sistemático de país para el Perú* y el *Informe emblemático de Perú 2015* usan un enfoque alternativo de número de clasificación (contabilidad del crecimiento) para estimar la PTF en los sectores manufacturero y de servicios. En particular, esta aproximación es difícil de reproducir para el sector agrícola, debido a las diferencias entre empresas y unidades agropecuarias. Como los describe Saikia (2014), "en el método de contabilidad del crecimiento, la PTF es medida como factor residual, que y se atribuye a esa parte del crecimiento en la producción que no está contabilizada por el crecimiento ende los insumos de factor básico. Este enfoque estima el cambio tecnológico, calculando los índices de productividad de factores, principalmente la tasa de cambio de los índices de PTF (Christensen, 1975). Su índice se mide como la relación de índice de producción neta y el índice del total de factores. Este último se obtiene como el promedio ponderado de índices de insumos de mano de obra, insumos de capital e insumos de tierra, con participaciones relativas en los ingresos de los tres factores con sus pesos respectivos".

Producción

Las cantidades acumuladas de cada producto de cultivos y de ganado se obtuvieron de las bases de datos de la ENAHO y la ENA, aplicando los factores de extensión y sumando las cantidades de cada producto en un nivel determinado de agregación (región natural, dominio, departamento o grupo de tamaño de unidad agropecuaria). El estimado de los índices de producción y, por tanto, los índices de la PTF necesitan de la participación en los ingresos de cada uno de los productos usados en el análisis. Se usaron los precios de productos en granja, reportados por cada productor en la

encuesta (la ENAHO y ENA recogen esta información de la misma forma), y el valor de cada producto agrícola y ganadero (cantidad por el precio) se agregó tomando en cuenta un área geográfica determinada o un nivel de grupo determinado (nuevamente se usaron los factores de extensión incluidos en las encuestas). Con esa información, la participación de todos los productos en los ingresos puede calcularse por cada nivel de análisis. Una vez que se haya obtenido la información agregada sobre las cantidades y porcentajes de los ingresos de cada producto agrícola y ganadero, se podrá calcular los índices agregados de producción.

Insumos

La estimación de los índices de insumos requiere la información sobre las cantidades y participación en los costos de cada uno de los insumos incluidos en el análisis. El procedimiento seguido para estimar los índices de insumos para el análisis de la ENAHO y ENA fue el mismo, pero los insumos incluidos en el análisis variaron en cierta medida debido a la disponibilidad de datos. A continuación se detallan los insumos incluidos en cada análisis, junto con el procedimiento usado para hacer los cálculos.

La ENAHO no recoge información sobre cantidades y precios de insumos, pero recoge gastos en el ámbito de la unidad agropecuaria respecto de las siguientes categorías de insumos: alquiler de tierras, semillas, fertilizantes, pesticidas, mano de obra contratada, transporte, logística de almacenamiento y distribución, agua de irrigación, asistencia técnica, pienso, productos y servicios veterinarios, y otros gastos (lo que incluye alquiler y reparaciones de maquinaria, alquiler de tractores y compras de herramientas agrícolas, entre otros). La ENA recoge información sobre las cantidades y precios de insumos, pero solo para un pequeño grupo de insumos que incluye semillas, abono y mano de obra contratada. La ENA recoge solo gastos en el ámbito de la unidad agropecuaria para las otras categorías de insumos, es decir, alquiler de tierras, asistencia técnica, agua de riego, subproductos y derivados, reproducción, pienso, servicios ganaderos (servicios veterinarios, vacunas, medicinas veterinarias y otros productos veterinarios) y capital (gasto en compra y mantenimiento de equipo y maquinaria agrícola, y compra de combustible). Esta información es agregada por cada ámbito de análisis (región natural, dominio, departamento o grupo de tamaño de unidad agropecuaria) usando los factores de extensión de las encuestas. Luego, se obtiene la participación de cada categoría de insumos en los costos (la relación entre cada valor de categoría de insumos y los costos totales).

Para calcular los índices de insumos es necesario tener una medida de cantidad para cada categoría de insumos. Para todas las categorías de insumos que no cuentan con información de precios disponible, pero respecto de las cuales existen valores de gasto, se obtuvieron cantidades implícitas deflactando el valor de cada categoría de insumos con un grupo de precios de insumos para el ámbito departamental, producido por el MINAGRI e informado en los "Anuarios de estadísticas agrícolas

2005-2015". Para el caso de insumos que no tienen datos de precios disponibles, se usaron deflactores regionales para estimar cantidades reales. Este procedimiento se usó para ambas encuestas.

El uso de los enfoques descritos hizo posible estimar la participación en los costos o las cantidades implícitas de cada categoría de insumos. Estas categorías se fueron agregando luego como alquiler de tierras, mano de obra contratada, semillas, pesticidas, fertilizantes, servicios ganaderos (productos y servicios veterinarios), pienso, capital y otros costos agrícolas y ganaderos.

Se incluyeron dos categorías de insumos adicionales en el análisis:

1. Mano de obra familiar: considerando que la mano de obra familiar es un insumo clave en la agricultura peruana, se construyó una medida para calcular la cantidad para este insumo. El procedimiento fue el siguiente: sobre la base del grupo de datos combinados 2007-2015, se calculó el número promedio de días laborados por un trabajador de la familia en la agricultura por mes y departamento del país.[45] Esta información se usó para construir una medida departamental del número de días trabajados por la mano de obra familiar en la agricultura. Esta medida fue luego aplicada al número de miembros de la familia que reportaron trabajar en la unidad agropecuaria (el mismo procedimiento y la misma información recogida en ambas encuestas).[46] Para obtener la participación en los costos de este insumo se calculó el valor de la mano de obra familiar multiplicando esta medida con el precio de mano de obra obtenido de los "Anuarios de Estadísticas Agrícolas Complementarias 2005-2015" (el mismo precio usado para calcular las cantidades de mano de obra contratada).

2. Tierra agrícola: para incorporar la tierra agrícola en el índice de insumos, se obtuvo una medida de valor de tierra, que usó el gasto de alquiler de tierras y datos sobre el área alquilada (obtenido de la ENA 2015 y las ENAHO 2007-2015). Como se cuenta con datos disponibles sobre tierra agrícola irrigada y no irrigada en el ámbito de la parcela, se puede calcular un precio de alquiler por tierras irrigadas y no irrigadas. El precio de alquiler fue luego usado para derivar un valor de tierra agrícola ajustado por la irrigación. Sobre la base de los estimados del precio de la tierra y de su cantidad equivalente en hectáreas irrigadas, fue posible calcular su participación en los costos para cada nivel de análisis.

45 La encuesta ENAHO se va llevando a cabo a lo largo del año, y su información es representativa por mes. Capta variaciones por temporada en los días trabajados en cada departamento del país, por lo que permite obtener una medida más exacta de la mano de obra familiar por año.

46 Para los trabajadores agrícolas de menos de dieciocho años, asumimos que trabajan medio tiempo.

Descomposición de producción e insumos

Empezamos desde la ecuación del índice multilateral de Tornqvist entre la región k y la región de base l:

$$\ln\left(\frac{TFP_k}{TFP_l}\right) = \frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^k + R_i\right) * \ln\left(\frac{Y_i^k}{\widetilde{Y}_i}\right) - \frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^k + R_i\right) * \ln\left(\frac{Y_i^l}{\widetilde{Y}_i}\right) \quad (1)$$

$$-\frac{1}{2} * \sum_n (W_n^k + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^k}{\widetilde{X}_n}\right) + \frac{1}{2} * \sum_n (W_n^l + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^l}{\widetilde{X}_n}\right)$$

Al aplicar el exponente a ambos lado, se obtiene la siguiente ecuación:

$$\frac{TFP_k}{TFP_l} = exp\left[\begin{array}{c} \frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^k + R_l\right) * \ln\left(\frac{Y_i^k}{\widetilde{Y}_i}\right) - \frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^k + R_i\right) * \ln\left(\frac{Y_i^l}{\widetilde{Y}_i}\right) \\ -\frac{1}{2} * \sum_n (W_n^k + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^k}{\widetilde{X}_n}\right) + \frac{1}{2} * \sum_n (W_n^l + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^l}{\widetilde{X}_n}\right) \end{array}\right]$$

Al reacomodar esta ecuación, obtenemos la siguiente expresión:

$$\frac{TFP_k}{TFP_l} = \frac{exp\left[\frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^k + R_i\right) * \ln\left(\frac{Y_i^k}{\widetilde{Y}_i}\right) - \frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^l + R_i\right) * \ln\left(\frac{Y_i^l}{\widetilde{Y}_i}\right)\right]}{exp\left[-\frac{1}{2} * \sum_n (W_n^k + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^k}{\widetilde{X}_n}\right) + \frac{1}{2} * \sum_n (W_n^k + W_n) * \ln\left(\frac{X_n^l}{\widetilde{X}_n}\right)\right]} \quad (2)$$

El primer periodo en (2) es el índice multilateral de producción (IMPk,l) de la región k respecto de la región l, mientras que el segundo periodo es el índice multilateral de insumos (IMIk,l) de la región k respecto de la región l. Por tanto, ambos índices pueden definirse de la siguiente manera:

$$MOI_{k,l} = \exp(Out_{k,l}) = exp\left[\frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^k + R_i\right) * \ln\left(\frac{Y_i^k}{\widetilde{Y}_i}\right) - \frac{1}{2} * \sum_i \left(R_i^l + R_i\right) * \ln\left(\frac{Y_i^l}{\widetilde{Y}_i}\right)\right] \quad (3)$$

$$MII_{k,l} = \exp(Inp_{k,l}) = exp\left[\frac{1}{2} * \sum_i \left(W_n^k + W_n\right) * \ln\left(\frac{X_n^k}{\widetilde{X}_n}\right) - \frac{1}{2} * \sum_i \left(W_n^l + W_n\right) * \ln\left(\frac{X_n^l}{\widetilde{X}_n}\right)\right] \quad (4)$$

El periodo del lado izquierdo se puede definir de la siguiente manera:

$$TFP_{k,l} = \frac{TFP_k}{TFP_l} \quad (5)$$

Luego, la ecuación (2) se vuelve:

$$TFP_{k,l} = \frac{\exp(Out_{k,l})}{\exp(Inp_{k,l})} \tag{6}$$

La ecuación (6) indica que el índice multilateral de la PTF de la región k respecto de la región de base l es igual a la ratio entre el índice multilateral de producción y el de insumos de la región k en relación con la región base l.

De manera similar, cuando se trabaja con más de un periodo de tiempo, digamos en el t y el t + 1, la tasa de crecimiento del índice multilateral de la PTF puede derivarse de la relación entre las tasas de crecimiento de índices multilaterales de producción e insumos.

Primero, defina la tasa de crecimiento de dos periodos consecutivos, digamos el periodo t y el periodo t+1, de la siguiente manera

$$\Delta_{t,t+1}(Z) = \frac{Z^{t+1}}{Z^t} = \Delta Z$$

Luego, exprese la ecuación (6) en términos de tasas de crecimiento:

$$\Delta TFP_{k,l} = \frac{TFP_{k,l}^{t+1}}{TFP_{k,l}^{t}} = \frac{\frac{\exp(Out_{k,l}^{t+1})}{\exp(Inp_{k,l}^{t+1})}}{\frac{\exp(Out_{k,l}^{t})}{\exp(Inp_{k,l}^{t})}} = \frac{\frac{\exp(Out_{k,l}^{t+1})}{\exp(Out_{k,l}^{t})}}{\frac{\exp(Inp_{k,l}^{t+1})}{\exp(Inp_{k,l}^{t})}} = \frac{\Delta \exp(Out_{k,l})}{\Delta \exp(Inp_{k,l})} \tag{7}$$

Considere ahora la descomposición de insumos. Empiece desde la ecuación (4):

$$MII_{k,l} = \exp(Inp_{k,l}) = exp\left[\frac{1}{2} * \sum_i \left(W_n^k + W_i\right) * \ln\left(\frac{X_n^k}{\widetilde{X_n}}\right) - \frac{1}{2} * \sum_i \left(W_n^l + W_n\right) * \ln\left(\frac{X_i^l}{\widetilde{X_i}}\right)\right]$$

Supongamos que se está trabajando con dos insumos, digamos insumo 1 (x1) e insumo 2 (x2). La ecuación (4) se vuelve entonces:

$$\begin{aligned}&\exp(Inp_{k,l})\\ &= exp\left[\frac{1}{2} * \left(W_1^k + W_1\right) * \ln\left(\frac{X_1^k}{\widetilde{X_1}}\right) + \frac{1}{2} * \left(W_2^k + W_2\right) * \ln\left(\frac{X_2^k}{\widetilde{X_2}}\right)\right.\\ &\left. - \frac{1}{2} * \left(W_1^l + W_1\right) * \ln\left(\frac{X_1^l}{\widetilde{X_1}}\right) - \frac{1}{2} * \left(W_2^l + W_2\right) * \ln\left(\frac{X_2^l}{\widetilde{X_2}}\right)\right]\end{aligned}$$

Reacomodando los periodos de las ecuaciones previas, obtenemos la siguiente expresión:

$$\exp(Inp_{k,l}) = exp\left[\frac{1}{2} * (W_1^k + W_1) * \ln(\frac{X_1^k}{\widetilde{X_1}}) - \frac{1}{2} * (W_1^k + W_1) * \ln(\frac{X_1^k}{\widetilde{X_1}}) + \frac{1}{2} * (W_2^k + W_2) * \ln(\frac{X_2^k}{\widetilde{X_2}}) - \frac{1}{2} * (W_2^l + W_2) * \ln(\frac{X_2^l}{\widetilde{X_2}})\right]$$

Esta última expresión puede ser reacomodada de la siguiente manera:

$$\exp(Inp_{k,l}) = exp\left[\frac{1}{2} * (W_1^k + W_1) * \ln(\frac{X_1^k}{\widetilde{X_1}}) - \frac{1}{2} * (W_1^l + W_1) * \ln(\frac{X_1^l}{\widetilde{X_1}})\right] \times exp\left[\frac{1}{2} * (W_2^k + W_2) * \ln(\frac{X_2^k}{\widetilde{X_2}}) - \frac{1}{2} * (W_2^l + W_2) * \ln(\frac{X_2^l}{\widetilde{X_2}})\right]$$

Expresada de forma simple, esta es igual a la ecuación que presentamos abajo:

$$\exp(Inp_{k,l}) = exp\left(Inp_{k,l}^{x_1}\right) \times exp(Inp_{k,l}^{x_2}) \qquad (8)$$

Que simplemente indica que el índice multilateral de insumos para la región k, respecto de la región l, es igual al producto de todos los índices de insumos individuales.

Igualmente, cuando trabajamos con más de un periodo, digamos el periodo t y el t + 1, la tasa de crecimiento del índice de insumos es igual al producto de las tasas de crecimiento de todos los índices de insumos individuales, conforme se muestra a continuación:

$$\Delta \exp(Inp_{k,l}) = \frac{\exp(Inp_{k,l})_{t+1}}{\exp(Inp_{k,l})_t} = \frac{exp\left(Inp_{k,l}^{x_1}\right)_{t+1} \times exp\left(Inp_{k,l}^{x_2}\right)_{t+1}}{exp\left(Inp_{k,l}^{x_1}\right)_t \times exp\left(Inp_{k,l}^{x_2}\right)_{t+1}} = \frac{exp\left(Inp_{k,l}^{x_1}\right)_{t+1}}{exp\left(Inp_{k,l}^{x_1}\right)_t} \times \frac{exp\left(Inp_{k,l}^{x_2}\right)_{t+1}}{exp\left(Inp_{k,l}^{x_2}\right)_t} = \Delta \exp\left(\mathrm{Inp}_{k,l}^{x_1}\right) \times \Delta \exp\left(\mathrm{Inp}_{k,l}^{x_2}\right)$$

$$\Delta \exp(Inp_{k,l}) = \Delta \exp\left(\mathrm{Inp}_{k,l}^{x_1}\right) \times \Delta \exp\left(\mathrm{Inp}_{k,l}^{x_2}\right)$$

Por lo tanto, los resultados mostrados en el Cuadro 7 y el Gráfico 7 son simplemente el promedio anual de las tasas de crecimiento de los índices de producción, la PTF y los insumos.

Niveles de análisis

La estimación de la PTF a partir de los datos de la ENAHO se hizo por regiones naturales. El tamaño de la muestra y el número extendido de unidades agropecuarias por cada año y región se describe a continuación.

Cuadro A3.1. ENAHO 2007-2015: observaciones (muestra y población extendida) por región

	Muestra				Población extendida			
Año	Costa	Sierra	Selva	Total	Costa	Sierra	Selva	Total
2007	2 329	5 567	2 178	9 074	371 818	1 361 296	418 982	2 152 096
2008	1 221	5 500	2 186	8 907	368 115	1 391 039	429 607	2 188 761
2009	1 269	5 702	2 290	9 261	357 775	1 438 828	440 804	2 237 408
2010	1 277	5 644	2 245	9 166	382 591	1 444 358	439 270	2 266 219
2011	1 448	6 459	2 571	10 478	358 974	1 494 680	467 527	2 321 180
2012	1 462	6 353	2 552	10 367	366 256	1 519 667	474 453	2 360 376
2013	1 820	7 514	3 059	12 393	377 856	1 518 130	477 109	2 373 096
2014	1 746	7 619	3 064	12 429	381 769	1 576 389	468 913	2 427 072
2015	1 820	7 752	3 366	12 938	359 921	1 604 286	467 344	2 431 551

Tipología de productores

Los cálculos de la PTF sobre la base del grupo de datos de la ENA 2015 se hicieron por región, departamento y grupo de tamaño unidad agropecuaria, así como de acuerdo con la tipología de productores desarrollada por Escobal y Armas (2015) e información de la ENA con la base de datos de CENAGRO. Para caracterizar la pequeña y mediana agricultura en el Perú, Escobal y Armas (2015) construyeron una tipología basada en una definición operativa sugerida por Soto-Baquero et ál. (2007) y Maletta (2011). La tipología incluye cuatro características:

1. Agricultura de subsistencia: ingreso agrícola neto por debajo de la línea de pobreza extrema (tipo 1).
2. Agricultura en transición I: ingreso agrícola neto entre la línea de extrema pobreza y la línea de pobreza (tipo 2).
3. Agricultura en transición II: ingreso agrícola neto entre la línea de pobreza y una línea definida por un punto de corte igual a 2,4 veces la línea de pobreza (tipo 3).
4. Agricultura consolidada: ingreso agrícola neto superior a la línea definida por un punto de corte igual a 2,4 veces la línea de pobreza (tipo 4).

Esta tipología busca reflejar las diferencias en las características estructurales de los agricultores/hogares agrícolas, sus unidades agropecuarias y el contexto en el que

operan. Como existen muchos aspectos relacionados con estas dimensiones, Escobal y Armas optaron por construir una tipología operativa basada en la información que conforma el ingreso agrícola neto de cada unidad agrícola. Ellos argumentan que el ingreso agrícola neto capta diferencias importantes en las características de los productores, condiciones de las unidades agropecuarias, contextos y dotación productiva.

En sus términos, la agricultura de subsistencia se define como el segmento cuyos miembros carecen de suficiente tierra, ganado o infraestructura productiva para generar el ingreso necesario para cubrir los requerimientos alimenticios del hogar (aproximado por la línea de extrema pobreza). Las unidades agropecuarias son clasificadas dentro de este grupo cuando el ingreso agrícola neto por miembro del hogar está por debajo de la línea de pobreza extrema definida por el INEI (esta línea de pobreza varía por región).

Por otro lado, la agricultura de transición es aquella conformada por unidades agropecuarias que son capaces de cubrir sus requerimientos alimenticios, pero que, al mismo tiempo, se consideran vulnerables. Los citados autores dividen este grupo en dos categorías: (i) unidades agropecuarias cuyo ingreso neto excede la línea de pobreza total, pero que son todavía vulnerables de caer en la pobreza; y (ii) unidades agropecuarias cuyo ingreso agrícola está por debajo de la línea de la pobreza, pero encima de la línea de extrema pobreza. La etiqueta "transición" no busca sugerir movilidad; simplemente reconoce que el ingreso neto generado permite cubrir necesidades básicas, pero que la base de activos productivos no es lo suficientemente alta para que los hogares en este grupo vivan una vida confortable si deciden dedicarse exclusivamente a las actividades agrícolas. Los que es relevante aquí es evaluar la capacidad o no de acumular y generar excedentes de la actividad agrícola, independientemente de si se llevan a cabo actividades económicas complementarias.

Finalmente, la agricultura consolidada se refiera al segmento de unidades agropecuarias cuyos miembros tienen ingresos agrícolas lo suficientemente altos como para tener bajas probabilidades —menos de 10%— de caer en la pobreza en cualquier momento. Este punto de corte se usa en la literatura universal para distinguir aquellas unidades agropecuarias que no son ni pobres, ni vulnerables (López-Calva & Ortiz-Juárez, 2011). En el caso de Perú, Escobal (2014) muestra, a partir de información de la ENAHO, que el punto de corte asociado con una probabilidad igual o menor al 10% de caer en la pobreza es igual 2,4 veces la línea de pobreza. Por tanto, este punto de corte se usa para definir a los productores consolidados.

Para confirmar que la tipología de Escobal y Armas realmente refleja diferencias en las características estructurales de productores y hogares, sus unidades agropecuarias y el contexto en el que operan, es importante describir los cuatro grupos en términos

de estos aspectos. El siguiente cuadro presenta diferencias medias entre los grupos de la tipología de unidades agropecuarias, así como un rango de características de la unidad agropecuaria y el hogar:

CUADRO 13.2. MEDIAS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE UNIDADES AGROPECUARIAS Y HOGARES AGRÍCOLAS POR TIPO DE PRODUCTOR

Tipología	Agricultura de subsistencia	Agricultura de transición I	Agricultura de transición II	Agricultura consolidada	Total
Media del ingreso neto	1 818	7 773	13 574	48 568	7 951
Características de la unidad agropecuaria					
Media de área cosechada	0,7	1,7	2,9	7,2	1,6
Media del área total (ha)	2,7	7,5	9,7	16,1	5,3
Media del número de parcelas	3,1	3,0	2,8	2,5	3,0
Área en los registros públicos (%)	15%	29%	23%	33%	18%
Características de productores y hogares					
Experiencia como productor (años)	25,6	25,8	26,3	26,8	25,8
Años de educación (cabeza de hogar)	12,5	13,1	13,5	14,0	12,8
Mujer como cabeza del hogar (%)	31,9%	23,2%	22,6%	18,7%	29%
Idioma nativo (%)	48,4%	41,8%	35,4%	24,7%	44%
Número de trabajadores familiares	3,3	2,9	2,6	2,2	3,1
Acceso al mercado					
Pertenencia a una cooperativa o asociación (%)	4%	8%	10%	13%	6%
Acceso al crédito (%)	11%	15%	18%	24%	14%
Venta al mercado (%)	55%	73%	76%	80%	62%

Las estadísticas muestran, por ejemplo, que las unidades agropecuarias consolidadas tienen, en promedio, 1,5 años de educación más que las unidades agropecuarias de subsistencia, hecho que podría estar asociado con diferencias en las capacidades productivas. Asimismo, muestran niveles más altos de experiencia agrícola y un menor uso de mano de obra familiar; y tienen, en promedio, unidades agropecuarias más grandes, un número menor de parcelas y niveles más altos de titulación de tierras. La tipología también refleja diferencias en términos de acceso al mercado: las unidades agropecuarias consolidadas tienen mayor acceso al crédito, están más vinculadas con redes productivas y están más conectadas con mercados dinámicos.

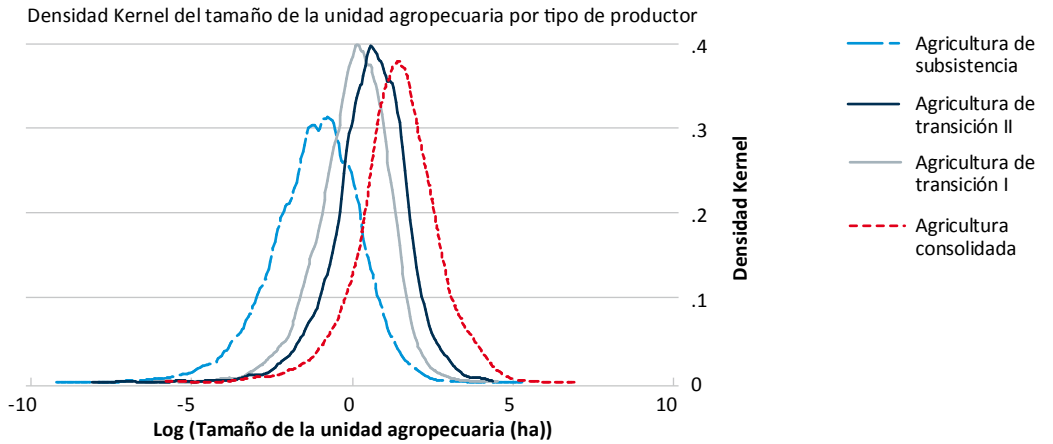
En términos de diferencias espaciales, el siguiente cuadro presenta la distribución de unidades agropecuarias por región en las cuatro categorías:

Cuadro A3.3. Distribución de unidades agropecuarias por región y tipología de productor

Tipología	Costa	Sierra	Selva	Nacional
Agricultura de subsistencia	51,10	75,07	47,52	64,56
	9,75	76,11	14,14	100
Agricultura de transición I	12,07	9,26	14,42	10,90
	14,14	57,80	28,06	100
Agricultura de transición II	16,59	9,78	21,43	13,58
Agricultura consolidada	17,72	48,51	33,76	100
	20,24	5,89	16,63	10,97
	32,04	37,73	30,23	100
Total regional	**100**	**100**	**100**	**100**
Total nacional	**13,13**	**67,44**	**19,43**	**100**

Los datos muestran que el grupo de agricultura de subsistencia está compuesto principalmente por unidades agropecuarias que pertenecen a la sierra. En el caso de la agricultura de transición, aquellos que están por debajo de la línea de pobreza tienden a tener más presencia en la selva, mientras que aquellos que generan ingresos sobre la línea de pobreza tienden a estar ubicados en la costa central y sur, así como en las áreas de la selva alta. Finalmente, la agricultura familiar consolidada se concentra principalmente en la costa central, los valles andinos de Arequipa, la zona cafetera de San Martín y algunas provincias del departamento de Huánuco y Madre de Dios.

Gráfico A3.1. Distribución de tamaño de unidad agropecuaria por tipo de productor
Distribución de la densidad del núcleo de área cosechada por tipología de productores



Fuente: Basado en cálculo de los autores.

Finalmente, el gráfico presentado a continuación muestra la distribución de tamaños de unidad agropecuaria entre categorías de tipologías y el diagrama de densidad del núcleo del registro de área de cosecha por tipología.

El diagrama muestra claramente que la tipología de unidades agropecuarias refleja, en efecto, diferencias en el tamaño de charas. Si bien las unidades agropecuarias de subsistencia son más pequeñas, las unidades agropecuarias en la categoría de agricultura consolidada están compuestas de parcelas más grandes.

El tamaño de la muestra y el número extendido de unidades agropecuarias por cada año y región se describen a continuación.

Cuadro A3.2, ENA 2015: Número de observaciones (muestra y población extendida) por dominios geográficos, tipología de productores y grupos de tamaño de unidad agropecuaria

	Con empresas		Sin empresas	
	Muestra total	Población extendida total	Muestra total	Población extendida total
Total	27 374	2 149 674	26 316	2 146 183
Dominios				
Costa Norte	2 789	183 338	2 622	182 738
Costa Centro	2 090	85 438	1 683	84 228
Costa Sur	983	27 322	931	27 081

Cuadro A3.2, ENA 2015: Número de observaciones (muestra y población extendida) por dominios geográficos, tipología de productores y grupos de tamaño de unidad agropecuaria *(continuación)*

	Con empresas		Sin empresas	
	Muestra total	Población extendida total	Muestra total	Población extendida total
Sierra Norte	3 371	430 691	3 347	430 594
Sierra Centro	6 697	524 578	6 575	524 250
Sierra Sur	5 781	490 598	5 725	490 341
Selva	5 663	407 710	5 433	406 952
Tipología de productores				
Tipo 1: Subsistencia	18 849	1 521 268	17 791	1 571 778
Tipo 2: Transición 1	2 580	204 554	2 580	204 554
Tipo 3: Transición 2	3 272	248 759	3 272	248 759
Tipo 4: Consolidado	2 673	175 093	2 673	175 093
Grupos de tamaño de unidad agropecuaria				
Menos de 1ha	14 981	1 279 368	14 912	1 279 124
De 1 a 3 ha	5 957	471 364	5 894	471 147
3 a 5 ha	1 826	133 963	1 780	133 147
5 a 10 ha	1 291	86 791	1 225	86 526
10 a 50 ha	866	41 674	728	41 026
Más de 50 ha	319	1 083	0	0

ANEXO 4

Análisis de la frontera de producción estocástica (AFE): nota metodológica

En teoría macroeconómica, una función de producción es definida en términos de la máxima que pueda generarse con un grupo específico de insumos y la tecnología existente y disponible para las empresas involucradas. El análisis de la frontera estocástica es un método para estimar un límite de producción que refleja el estado actual de la tecnología en la industria. Asimismo, define el potencial máximo o nivel óptimo de producción de la industria. Las empresas operan ya sea en esa frontera si son técnicamente eficientes o por debajo de ella si no son técnicamente eficientes.

En el enfoque desarrollado por Battese y Coelli (1992), la frontera se concibe como estocástica, y el problema es sobreestimar la eficiencia y la ineficiencia relativa a esta frontera. Esto se vuelve más complejo cuando podemos estimar solo la parte "determinística" de la frontera. El AFE lidia con estos temas estimado, primero, la frontera estocástica y, luego, la eficiencia relativa a esta frontera.

Podemos expresar un modelo lineal de las fronteras de producción estocásticas de la siguiente manera:

$$Y_i = X_i\beta + V_i - U_i$$

Donde Yi se refiere a la producción de la i-ésima de la unidad agropecuaria. Xi es un vector de insumos de la función de producción y otras variables explicativas relacionadas con el i-ésima de la unidad agropecuaria. β es el vector de los parámetros de la función de producción por estimar. Vi y Ui son los dos componentes de los residuos y se asume que están distribuidos independientemente. Vi es el componente

estocástico de los residuos y se asume que es i.i.d N(0,σ2). Ui es una variable aleatoria no negativa y representa la ineficiencia técnica de la producción y también se asume que está distribuida independientemente.

El efecto de la ineficiencia técnica puede ser expresado como una función de un grupo de variables exógenas explicativas (zi) y puede especificarse de la siguiente manera:

$$U_i = z_i\delta + \varepsilon_i$$

En esta ecuación, εi es una variable de errores variables y está definida por el truncamiento de la distribución normal con una media cero y varianza σ2.

La estimación del modelo involucra estimar los parámetros de la función de la frontera y la ineficiencia. A menudo, la opción de distribución para la variable de error aleatorio Vi no es un problema, puesto que una distribución normal de media cero se encuentra ampliamente aceptada en la literatura. Sin embargo, para la variable aleatoria (término estocástico) Ui no hay consenso. Dentro de las distribuciones más usadas, encontramos las siguientes: la distribución mitad normal, la distribución normal truncada, la distribución normal truncada con propiedades de escalamiento, la distribución exponencial y la distribución gamma (Aigner et ál.,1977; Meeusen & Van den Broeck, 1977; Stevenson 1980; Green, 1980, 2003).

Una vez que se llevan a cabo los supuestos distribucionales, se deriva la función de verosimilitud de logaritmo del modelo y se usan procedimientos de maximización numérica para obtener los estimados de máxima verosimilitud de sus parámetros. Esta derivación se basa en el supuesto de independencia entre Ui y Vi. Existe un segundo paso de estimación necesario para desenredar el componente no observado (la eficiencia técnica) del error de compuesto (ε). Las soluciones más conocidas fueron propuestas por Jondrow et ál. (1982) y Battese y Coelli (1988) a través del uso de la distribución de U si ε.

Una característica importante de este método es la inclusión de variables exógenas que afectan la ineficiencia (zi) en el modelo. Posiblemente, estas variables explicativas de ineficiencia estén correlacionadas con variables de insumos de la producción (Xi), en cuyo caso el primer paso será sesgado. Incluso si ambos término no están correlacionados, ignorar la dependencia de la ineficiencia en zi también influye en la estimación. Considerando estos temas, el enfoque comúnmente usado para estimar los determinantes exógenos de la ecuación de ineficiencia con los otros parámetros de la frontera de producción simultáneamente es la estimación de máxima verosimilitud (Kumbhakar, Wang & Horncastle, 2015). La ventaja de este método es que permite estimar los puntajes de eficiencia de las unidades agropecuarias y, al mismo tiempo, explorar los efectos de las variables exógenas en dicha eficiencia. Por lo tanto, las fuentes de eficiencia técnica pueden identificarse usando este método. El enfoque permite la identificación de

qué forma de intervención y qué medidas correctivas se necesitan para mejorar el nivel de productividad de la unidad agropecuaria, así como la eficiencia.

En este estudio, seguimos el enfoque de un solo paso, basado en un modelo de función de producción lineal con una distribución mitad-normal en el término de ineficiencia (modelos mitad normal). El modelo de AFE se estimó usando un procedimiento de máxima verosimilitud. Se debe recordar que uno de los supuestos más fuertes de los modelos de AFE es la existencia de la misma tecnología de producción, por lo que no se recomienda su aplicación en contextos de alta heterogeneidad productiva y de altos niveles de agregación.

Nivel de análisis

El análisis de frontera de producción estocástica usa dos grupos de variables: el grupo de variables incluidas en el modelo de frontera de producción estocástico, y un grupo de variables exógenas que explican el componente de (in)eficiencia. Los dos grupos de variables están descritos en los Cuadros 3 y 4, en los que presentamos la fuente de información y algunas estadísticas descriptivas.

La variable dependiente del modelo es el logaritmo del valor de producción del cultivo por hectárea de tierra cultivada y las variables explicativas incluyen insumos como tierra, insumos intermedios, capital y mano de obra. Asimismo, incluimos una variable representativa de la calidad del suelo a nivel de distrito que proviene del censo agrícola de 2012, así como dos indicadores de lluvias y temperatura de ámbito distrital que se construyeron a partir de la información del Terrestrial Air Temperature: 1900-2014 Grided Monthly Time Series (1900-2014) (V4.01 agregado el 5/1/15) (Matsuura & Willmott, 2009).[47]

Cuadro A4.1. Estadísticas descriptivas de las variables usadas en la estimación del AFE

Variable	Fuente	Media	SD	Min	Max
Log (valor de Producción de cultivo por hectárea de tierra cultivada)	ENA 2015	8,51	0,84	2,91	14,32
Log (tamaño de parcela en hectárea)	ENA 2015	-0,53	1,62	-9,21	6,88
Log (costos de insumos intermedios por hectárea)	ENA 2015	5,41	2,28	-6,88	13,15
Uso de capital ficticio (si = 1)	ENA 2015	0,20	0,40	0,00	1,00
Log (costos de mano de obra por hectárea)	ENA 2015	9,22	1,53	3,35	18,29
Relación entre el costo de mano de obra contratada y el total de mano de obra	ENA 2015	0,14	0,20	0,00	1,00

47 Algunos estudios que han usado esta información incluyen a Molina y Saldarriaga (2016), y a Rocha y Soares (2012).

Cuadro A4.1. Estadísticas descriptivas de las variables usadas en la estimación del AFE *(continuación)*

Variable	Fuente	Media	SD	Min	Max
Relación entre la tierra irrigada y el total de tierra cultivada	ENA 2015	0,45	0,48	0,00	1,00
Participación de tierra agrícola no cultivada por factores de calidad de suelo (en el ámbito distrito)	CENAGRO 2012	0,00	0,01	0,00	0,26
Log (lluvias [mm] en los últimos cinco años) (ámbito del distrito)	TAT&P*	4,26	1,04	-0,35	6,52
Desviación del Log de lluvias respecto de la media del distrito (1980-2010) (ámbito del distrito)	TAT&P	0,02	0,14	-0.62	0,67
Log (temperatura [Celsius] en los últimos cinco años (ámbito del distrito)	TAT&P	2,59	0,69	-4.23	3,57
Desviación del Log temperatura respecto de la media del distrito (1980-2010) (ámbito del distrito	TAT&P	0,09	0,27	-2.52	2,41

* Terrestrial Air Temperature: 1900-2014 Gridded Monthly Time Series (1900-2014) (Versión 1.02) (Matsuura & Willmott, 2009).

Las variables usadas para explicar el componente de ineficiencia se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro A4.2. Variables usadas para los componentes de ineficiencia de la estimación de la frontera de producción estocástica (FPE)

Fuentes de (in)eficiencia técnica		Costa		Sierra		Selva	
	Fuente	Media	SD	M	SD	Media	SD
Asociación ficticia (si = 1)	ENA 2015	9%	29%	4%	20%	14%	35%
Ganadería ficticia (si = 1)	ENA 2015	51%	50%	85%	36%	78%	41%
Cobertura de telefonía móvil del distrito (%)	MINTRA 2012	92%	13%	65%	25%	57%	27%
Porcentaje de hogares con acceso a electricidad (ámbito del distrito) (%)	SISFOH 2012	46%	23%	35%	25%	17%	15%
Distancia a la ciudad más cercada con más de 50mil habitantes	CENAGRO 2012	47,6	44,0	144,5	83,0	148,8	102,5
Servicios de extensión y asesoría ficticios	ENA 2015	12%	33%	5%	21%	15%	35%

Cuadro A4.2. Variables usadas para los componentes de ineficiencia de la estimación de la frontera de producción estocástica (FPE) *(continuación)*

Fuentes de (in)eficiencia técnica	Costa			Sierra		Selva	
	Fuente	Media	SD	M	SD	Media	SD
Acceso a la información ficticio (si = 1)	ENA 2015	43%	50%	40%	49%	60%	49%
Porcentaje de agricultores con ingresos no agrícolas (ámbito del distrito) (%)	CENAGRO 2012	22%	13%	23%	18%	18%	18%
Promedio de parcelas en el distrito	ENA 2015	1,49	0,27	2,95	1,36	1,37	0,24
Índice Herfindahl promedio en el distrito (de 0 a 1)	CENAGRO 2012	0,83	0,09	0,66	0,11	0,69	0,10
Cobertura de riego en el subdistrito (%)	CENAGRO 2012	93%	14%	51%	39%	4%	13%
Acceso a crédito en el subdistrito (% de HH)	CENAGRO 2012	24%	17%	6%	8%	10%	10%
Titulación de tierras ficticio (si = 1)	ENA 2015	49%	50%	17%	38%	23%	42%
Número de miembros del hogar	ENA 2015	3,45	1,89	3,62	2,01	4,09	2,19
Productora (femenino) (si = 1)	ENA 2015	24%	43%	31%	46%	19%	39%
Edad del productor	ENA 2015	56,42	14,49	52,62	15,52	46,59	14,19
% de agricultores con educación secundaria o mejor nivel educativo en el distrito	ENA 2015	37%	14%	22%	12%	21%	8%
Observaciones		4 731		14 003		4 965	

Estas variables incluyen algunos indicadores de conectividad (cobertura de telefonía móvil y distancias), así como acceso al crédito y a la electricidad. También se incluyen variables relacionadas con la asistencia técnica y el acceso a la información, estructura productiva (fuente de ingresos secundarios), y el sector agrícola (títulos de tierras, número promedio de parcelas en el distrito y concentración de cultivos) del distrito. Finalmente, algunas variables de las características socioeconómicas del hogar (edad, género, nivel de educación de la cabeza del hogar y tamaño del hogar) se agregaron a nuestra lista.

El análisis AFE se lleva a cabo por regiones naturales y utiliza la tipología de productores de Escobal y Armas.

ANEXO 5

Desglosando la relación entre la PTF y el tamaño de unidad agropecuaria por región

Como una forma de revisar la solidez de los resultados de la relación PTF sobre tamaño de unidad agropecuaria, presentada en los resultados nacionales, se ofrecen resultados regionales que permitan confirmar que la relación no cambia notablemente incluso si se desglosa. Para explorar este tema y evaluar el balance, primero se presentan los números y las distribuciones de porcentaje de unidades agropecuarias por la categoría de tamaño de unidad agropecuaria en cada región en el Cuadro A5.1.

CUADRO A5.1. DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES AGROPECUARIAS POR GRUPO DE TAMAÑO DE UNIDAD AGROPECUARIA Y REGIÓN, ENA (CIFRAS ABSOLUTAS)

Tamaño de unidad agropecuaria	Costa	Sierra	Selva	Total
< 1 ha	2 214	11 151	1 548	14 913
1 a 3 ha	1 345	2 496	2 053	5 894
3 a 5 ha	619	451	710	1 780
5 a 10 ha	440	276	509	1 225
10 a 50 ha	177	114	438	729
Total	**4 795**	**14 488**	**5 258**	**24 541**

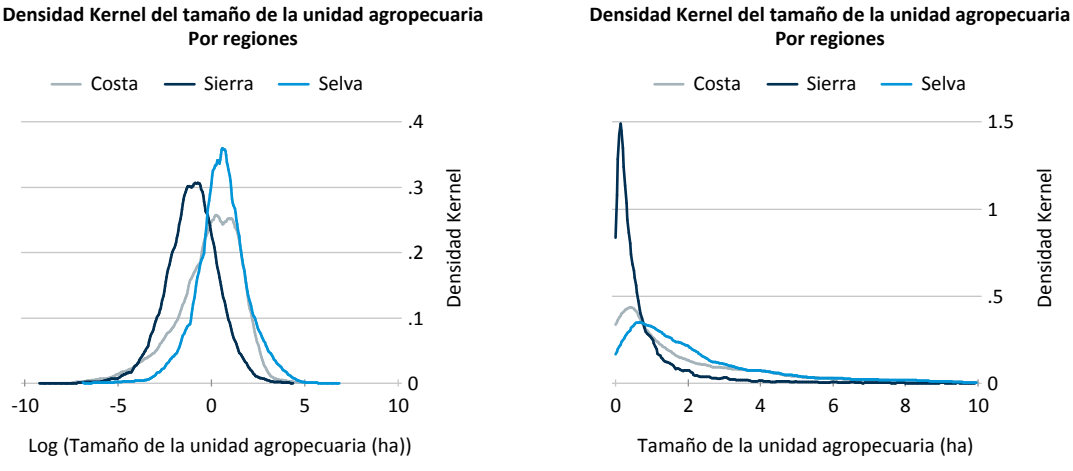
Considerando la importante diferencia en el número de unidades agropecuarias de cada región, el Cuadro A5.2 presenta el porcentaje de unidades agropecuarias tanto por grupos de tamaños de granja como por regiones.

Cuadro A5.2. Distribución de unidades agropecuarias por tamaño de unidad agropecuaria y región, ENA (cifras relativas)

Distribución de unidades agropecuarias por grupos de tamaño de unidades agropecuarias					Distribución de productores por región				
Tamaño de unidad agropecuaria	Costa	Sierra	Selva	Total	Tamaño de unidad agropecuaria	Costa	Sierra	Selva	Total
< 1 ha	15%	75%	10%	**100%**	< 1 ha	46%	77%	29%	**61%**
1 a 3 ha	23%	42%	35%	**100%**	1 a 3 ha	28%	17%	39%	**24%**
3 a 5 ha	35%	25%	40%	**100%**	3 a 5 ha	13%	3%	14%	**7%**
5 a 10 ha	36%	23%	42%	**100%**	5 a 10 ha	9%	2%	10%	**5%**
10 a 50 ha	24%	16%	60%	**100%**	10 a 50 ha	4%	1%	8%	**3%**
Total	20%	59%	21%	**100%**	Total	100%	100%	100%	**100%**

Los Cuadros A5.1 y A5.2 sugieren que hay una muestra suficientemente grande por tamaño de unidad agropecuaria y por región para evaluar la PTF por región individual, excepto para la categoría de diez a cincuenta hectáreas. Sin embargo, los datos revelan algunos desequilibrios en la distribución del tamaño de unidad agropecuaria en las regiones. En los grupos de tres a cinco hectáreas y de cinco a diez hectáreas, la mayoría de agricultores pertenecen a la selva y la costa. Finalmente, la categoría unidad agropecuaria de diez a cincuenta hectáreas está compuesta sobre todo por agricultores de la selva. Otra forma de ilustrar estas diferencias regionales en tamaños de unidad agropecuaria es mirar a la distribución de núcleo del tamaño de unidad agropecuaria en el gráfico A5.1.

Gráfico A5.1. Distribución de densidad del núcleo de tamaño de unidad agropecuaria por región, de la ENA



Fuente: Cálculo de los autores.

A pesar de las diferencias observadas en el tamaño de unidad agropecuaria entre regiones, se presentan los resultados de la PTF considerando los mismos puntos de corte para tamaño de unidad agropecuaria que se usaron para calcularla por tamaño de unidad agropecuaria para el ámbito nacional.[48]

Grupos de tamaño de unidad agropecuaria	Nacional	Costa	Sierra	Selva
Menos de 1 ha	100	100	100	100
1 a 3 ha	208	140	205	197
3 a 5 ha	297	163	294	269
5 a 10 ha	346	192	357	311
10 a 50 ha	338	151	467	338

Los resultados por región siguen la misma relación creciente entre el tamaño de unidad agropecuaria y la PTF que los resultados obtenidos para el ámbito nacional. Sin embargo, solo observamos una relación decreciente cuando se superan las diez hectáreas en la costa, comportamiento que no se observó ni en la selva ni en la sierra. Los factores que explican estos resultados no son claros. Probablemente,. este resultado sea de alguna forma explicado por el número limitado de agricultores observados en la última categoría de tamaño de unidad agropecuaria en la costa (solo 177 productores).

Un enfoque alternativo y mejor para analizar la relación tamaño de unidad agropecuaria sobre PTF regional es seleccionar grupos de tamaños que garanticen una distribución equilibrada de productores en estos grupos. En este sentido, se pueden usar los quintiles de tamaño de unidad agropecuaria en lugar que los arbitrarios puntos de corte elegidos. A continuación presentamos el tamaño de unidad agropecuaria máximo y mínimo en cada quintil para cada región. Se deben observar los tamaños de unidad agropecuaria por quintiles antes de estimar la relación PTF-tamaño de unidad agropecuaria por medio de ellos.

Cuadro A5.3. Tamaños de unidad agropecuaria máximo y mínimo por quintiles de tierra de cada región

Quintiles - Costa	Media	Mínimo	Máximo	Numero de observaciones
Quintil 1	0,09	0,00	0,25	1 041
Quintil 2	0,50	0,25	0,82	1 006
Quintil 3	1,35	0,82	2,00	1 117
Quintil 4	3,13	2,00	4,44	919
Quintil 5	8,61	4,45	47,93	712

48 Podría no ser adecuado calcular las medidas de la PTF mediante los mismos puntos de corte de tamaño de chacra usados en el estimado para el ámbito nacional. Ciertamente, ellos se eligieron considerando la distribución nacional de tamaños de chacra y no la regional.

Cuadro A5.3. Tamaños de unidad agropecuaria máximo y mínimo por quintiles de tierra de cada región (*continuación*)

Quintiles - Sierra	Media	Mínimo	Máximo	Numero de observaciones
Quintil 1	0,06	0,00	0,12	2 949
Quintil 2	0,20	0,12	0,28	2 909
Quintil 3	0,39	0,28	0,52	2 926
Quintil 4	0,78	0,52	1,14	2 925
Quintil 5	3,26	1,14	50,00	2 780
Quintiles - Selva	**Media**	**Mínimo**	**Máximo**	**Numero de observaciones**
Quintil 1	0,32	0,00	0,60	1 082
Quintil 2	0,94	0,60	1,26	1 080
Quintil 3	1,76	1,26	2,25	1 100
Quintil 4	3,42	2,25	5,00	1 105
Quintil 5	13,24	5,01	50,00	892
Quintiles - Nacional	**Media**	**Mínimo**	**Máximo**	**Numero de observaciones**
Quintil 1	0,08	0,00	0,17	5 068
Quintil 2	0,29	0,17	0,45	5 060
Quintil 3	0,70	0,45	1,00	5 414
Quintil 4	1,62	1,00	2,50	4 849
Quintil 5	7,50	2,50	50,00	4 538

El Cuadro A5.4 presenta la relación PTF/tamaño de unidad agropecuaria por quintiles por cada región. Los resultados confirman que la relación entre la PTF y el tamaño de unidad agropecuaria es positivo en todas las regiones y en todos los niveles de quintiles. Si se usa el enfoque de quintiles, no se observa una relación decreciente ni baja más allá de las diez hectáreas.

Cuadro A5.4. Tamaños de unidad agropecuaria máximos y mínimos por quintiles de tierra por cada región

Tamaño de unidad agropecuaria Quintiles	Nacional	Costa	Sierra	Selva
Quintil 1	100	100	100	100
Quintil 2	172	84	168	181
Quintil 3	237	122	196	234
Quintil 4	301	131	275	301
Quintil 5	416	149	493	389

ANEXO 6

Rendimientos de escala y PTF usando un enfoque de función de producción

La siguiente derivación es adoptada por Helfand y Taylor (2017: 9-10).

Rendimientos de escala en un modelo de producción en el que los valores de producción e insumos están divididos por tierras

Empezando con la definición de rendimientos de escala:

$$f(\lambda K, \lambda L, \lambda A) = \lambda^t f\,(K, L, A) \qquad (1)$$

Cuando se cumple la siguiente ecuación, donde K, L y A denotan capital, mano de obra y tierra, respectivamente, entonces podemos decir que la función de producción es homogénea de grado t. Si t > 1, la función de producción muestra un rendimiento de escala creciente (IRS, por sus siglas en inglés); si t = 1, un rendimiento de escala constante (CRS, por sus siglas en inglés); y si t < 1, DRS.

Si definimos λ = 1/A, entonces, por (1), tenemos la siguiente ecuación:

$$f\left(\frac{1}{A}K, \frac{1}{A}L, \frac{1}{A}A\right) = A^{-t} f\,(K, L, A)$$

$$f\,(k, l, 1) = A^{-t} f\,(K, L, A)$$

$$A^t f(k, l, 1) = f\,(K, L, A) \qquad (2)$$

Por otro lado, dividiendo la producción por rendimiento de tierras en la siguiente expresión:

$$\frac{Y}{A} = \frac{f(K,L,A)}{A} \qquad (3)$$

Usando los resultados (2) y (3) en la siguiente ecuación:

$$\frac{Y}{A} = y = \frac{f(K,L,A)}{A} = \frac{A^t f(k,l,1)}{A} = A^{t-1} f(k, l, 1) \qquad (4)$$

Asumiendo un Cobb-Douglas, donde T representa la medida inobservada de PTF:

$$f(K, L, A) = TK^{\alpha} L^{\beta} A^{\gamma}$$

Podemos expresar la ecuación (4) de la siguiente manera:

$$y = \frac{f(K,L,A)}{A} = A^{t-1} f(k, l, 1) = A^{t-1} Tk^{\alpha} l^{\beta} 1^{\gamma} \qquad (5)$$

Tomando los logaritmos:

$$ln(y) = \theta ln(A) + \alpha ln(k) + \beta ln(l) + ln(T) \qquad (6)$$

Donde θ = t - 1

Por lo tanto, el coeficiente de la variable de tierra (θ) es igual a t - 1. Cuando θ > 0, la función de producción muestra IRS; cuando θ = 0, la función de producción muestra CRS; y, cuando θ < 0, la función de producción muestra DRS.

Para controlar el clima, la calidad de suelo y otros factores asociados con las habilidad de los productores, se puede incorporar, en (6), variables de control adicionales, así como efectos geográficos fijos.

Calculando la PTF por grupos de tamaño de unidad agropecuaria: estrategia empírica

Empezando con la ecuación (6) y asumiendo CRS (θ = 0), se obtiene la siguiente expresión empírica:

$$ln(y_i) = \beta_0 + \beta_1 ln(k_i) + \beta_2 ln(l_i) + \varepsilon_i \qquad (7)$$

Esta especificación excluye el término ln(T), pues se trata de una variable no observable, que es capturada por el término de error.

Helfland y Taylor señalan que una forma de calcular la PTF por cada clase de tamaño de unidad agropecuaria es incluir variables ficticias de tamaño de unidad agropecuaria (δs, donde s = 1,2,...n representa cada categoría de tamaño de unidad agropecuaria). Incorporando esta sugerencia, la ecuación (8) se vuelve:

$$ln(y_i) = \beta_0 + \beta_1 ln(k_i) + \beta_2 ln(l_i) + \delta_s + \varepsilon_i \qquad (8)$$

Con este enfoque, la PTF de un contenedor de tamaños de unidad agropecuaria en un periodo determinado se calcula de la siguiente manera:

$$TFP_s = e^{\beta_0 + \delta_s} \qquad (9)$$

La ecuación (9) nos permite calcular los índices de PTF por grupos de tamaño de unidad agropecuaria por medio de un enfoque de función de producción. Sin embargo, dos importantes limitaciones de este enfoque nos impiden aplicar este método al caso peruano con los datos de la ENA:

i) Los resultados del AFE rechazan la hipótesis nula de rendimiento de escala constante (CRS) y sugieren, más bien, un rendimiento de escala decreciente (DRS). Como este enfoque está basado en CRS, no es adecuado aplicar este marco si CRS no se puede sostener.

ii) Un importante sector de la literatura resalta el sesgo de transmisión que surge debido al problema de la endogeneidad entre la productividad y el uso de insumos. Dos enfoques importantes se han propuesto para lidiar con este problema: el enfoque de variables instrumentales y el enfoque de efectos fijos de datos de panel. Ambos enfoques requieren de datos adicionales que desafortunadamente no están disponibles en nuestro caso.

GRUPO BANCO MUNDIAL

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Departamento Federal de Economía,
Formación e Investigación DEFI
Secretaría de Estado para Asuntos Económicos SECO