

04/2018

14 de junio de 2018

*José A. Rodríguez Añón*

La sostenibilidad de los sistemas  
agroforestales en España en el  
horizonte 2050

## La sostenibilidad de los sistemas agroforestales en España en el horizonte 2050

### Resumen

Las oportunidades que un sector agroforestal fuerte puede ofrecer a la España del 2050 son demasiado valiosas para dejarlas escapar, y por lo tanto el Estado debe generar las herramientas y el espacio de trabajo necesario para asegurar la viabilidad y sostenibilidad del proceso que haga que el sector forestal nos ayude a cumplir las premisas de independencia y autosuficiencia energética y alimentaria, alcanzar la máxima capacidad tecnológica dentro del complejo escenario que está creando el cambio climático, y extender el estado del bienestar a la mayor parte posible de la población. Por lo tanto el Estado debe ser el principal ente regulador del proceso de regeneración del sector y el garante de la sostenibilidad del mismo, alejando intereses políticos y económicos que pudiesen entorpecer y deslegitimar el mismo.

### Abstract

*The opportunities that a strong agroforestry sector can offer for 2050 Spain are too valuable to let them escape, and therefore the State must generate the necessary tools and work space to ensure the viability and sustainability of the process that makes the sector independent and self-sufficiency in energy and food, reach the maximum technological capacity within the complex scenario that is creating climate change, and extend the welfare state to as much as possible of the population. Therefore, the State should be the main regulator of the process of change of the sector and the guarantor*

*of the sustainability of it, moving away political and economic interests that could hinder and delegitimize it.*

## *The sustainability of agroforestry systems in Spain in the 2050 horizon*

### Palabras clave

Geopolítica, tendencias, futuro, sostenibilidad, agroforestal, alimentación, bosques, España.

### Keywords

*Geopolitics, trends, future, sustainability, agroforestry, food, forest, Spain.*

## Introducción

Durante los últimos 50 años, y con el objetivo de alcanzar el ansiado estado del bienestar global, la sociedad tecnológica actual ha estado atravesado sucesivos periodos de bonanza y crisis que han ido despertando en ella diferentes inquietudes relacionadas con su independencia energética o su autosuficiencia alimentaria. De entre todas estas inquietudes destaca la intención errada de desligarse de su vínculo ancestral con el medio que la rodea mediante el desarrollo de un nuevo ambiente tecnológico artificial sustitutivo. Pero a pesar de la enorme capacidad tecnológica desarrollada en estos últimos años basada en el ingente consumo de combustibles fósiles y materias primas con la consiguiente transformación irreversible del medio, y que trató inútilmente de aislar a la sociedad de una realidad incuestionable, nuestra dependencia del medio que nos rodea y los límites que este nos presenta a la hora de nuestro desarrollo según los patrones de crecimiento establecidos, nos ha abocado a una inminente pérdida del estado de bienestar alcanzado poniendo en serio peligro nuestra propia existencia como especie en un espacio de tiempo extremadamente corto. Es un hecho aceptado por la inmensa mayoría de la comunidad científica que el modelo de desarrollo que ha estado vigente durante los últimos 100 años, y que ha permitido a la humanidad llegar a sus límites de crecimiento<sup>1</sup>, debe ser cambiado, y entenderse en función de conceptos como la sostenibilidad, la responsabilidad social o la racionalidad global. Siempre y cuando la humanidad tenga la voluntad y valentía de asumir este nuevo escenario de desarrollo se adaptará mucho mejor a las necesidades futuras y supondrá un avance en aspectos relacionados con:

- El modo y calidad de vida, y que afectarán a la estabilidad de la población mundial. No debemos olvidar que en el año 2050 la población mundial rondará los 10.000 millones de habitantes<sup>2</sup> y que con el modelo de desarrollo actual necesitaríamos 3 planetas para satisfacer nuestras demandas más básicas.
- El trabajo, la movilidad, la gestión de los recursos, y la gestión de la producción industrial, y que tendrán un impacto definitivo en los procesos de contaminación, producción alimentaria y agotamiento de los recursos naturales<sup>3</sup>.
- Los servicios, claves en el futuro y el bienestar global de la sociedad sostenible del futuro. Este modelo social tendrá como gran reto el crecimiento sostenible y equilibrado tratando de hacer llegar a todos los habitantes del planeta el bienestar

como el mejor sistema para evitar tensiones sociales que degeneren en conflictos tanto nacionales como internacionales.

En la actualidad, y después de analizar estos últimos cincuenta años de crecimiento<sup>4,5</sup>, nos estamos dando cuenta que esa frontera artificial que creamos para tratar de aislarnos de una realidad que nos ha acompañado como sociedad desde el principio de los tiempos era ficticia, y que el momento de crisis por el que estamos atravesando es crucial y necesariamente nos devuelve una y otra vez a nuestros orígenes y a nuestra indisoluble y necesaria relación con el medio que nos rodea.

Si somos capaces de entender nuestras limitaciones como sociedad, redefinir los modelos de desarrollo vigentes, y recuperar nuestro vínculo con el medio, podremos aplicar conceptos como el de sostenibilidad o el de racionalidad, y posiblemente en un horizonte cercano, tener un futuro.

Dentro de este marco global de desarrollo futuro, la protección y mantenimiento de nuestros sistemas agroforestales bajo las premisas de la sostenibilidad debe ser un objetivo estratégico para cualquier nación. Y de forma particular, y siendo conocedores de los recursos y potencial de nuestro país, el desarrollo de España debería evolucionar de forma paralela a un proceso global de explotación sostenible de nuestros ricos sistemas agroforestales durante los próximos 30 años.

### **Visión estratégica de los sistemas agroforestales**

Los sistemas agroforestales son medios complejos en donde se da una efectiva interacción entre cultivos, árboles, animales y hombre, y en donde las prácticas de conservación de recursos estratégicos como suelo, agua o alimentos se sustentan en las premisas de la sostenibilidad. Este sistema productivo tiene como objetivo principal aumentar el rendimiento en la productividad de alimentos de los sistemas agroforestales tradicionales a la vez que se hace ecológicamente sostenible mediante la aplicación de medidas encaminadas a la protección física del suelo, a regular los efectos sobre el microclima, actuar racionalmente sobre la cadena de reciclaje de nutrientes aumentando la diversificación de la producción y protegiendo un recurso estratégico como son los cauces fluviales.

Haciendo un rápido recorrido por los documentos que el INE, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, o el *Aquastat* ponen a nuestra

disposición, podemos darnos cuenta del enorme potencial que España tiene en temas de producción de alimentos y agua, y de la «independencia alimentaria» que esto nos podría generar en un mundo cada vez más poblado y necesitado de recursos primarios. Además los sistemas agroforestales son generadores de materias primas tanto para la construcción como para la producción de energía como origen necesario de biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos, y que serían de enorme ayuda en el complejo marco de la transición energética en la que estamos inmersos.



Figura 1. Importancia estratégica del sector agroforestal como generador de bienes de calidad y servicios insustituibles para la sociedad y para los sectores productivos claves

Por lo tanto, y una vez conscientes y conocedores de nuestras debilidades y fortalezas como país, alimentos, agua y biocombustibles se antojan como ejes básicos e irrenunciables para construir un futuro lo más estable posible dentro del complejo marco que el cambio climático está creando.

Además, y analizando detenidamente los cambios actuales y futuros a nivel tecnológico, económico, social y político, en el escenario que se nos presenta no debemos olvidar que como elementos estratégicos que son los sistemas agroforestales, el Estado en un ejercicio de responsabilidad en defensa de un bien común tanpreciado debe de utilizar todos los mecanismos a su alcance para asegurar el bienestar social.

La gestión adecuada y el desarrollo óptimo de los sistemas agroforestales ayudaría a establecer unos patrones de producción más sostenible asegurando un futuro para el sector, ofreciendo ingresos más seguros y diversificados con menores riesgos para el productor, y todo esto plasmarse en un escenario de estabilidad social. Además, y en comparación con los sistemas de producción actuales, los sistemas agroforestales ofrecen incrementos en forma directa de los ingresos para los productores, reducen los costos de producción agropecuaria, y diversifican los productos que se generan

en el medio como madera de calidad para la construcción y fabricación de muebles, materia prima para biocombustibles, productos alimentarios de calidad como miel, carne o frutas, y ofrecen servicios de ocio y protección de bienes estratégicos como el agua<sup>6</sup> mejorando la calidad global del medio.

### Estructura de los sistemas agroforestales en España

Analizando los datos presentados por el *Informe España en cifras 2017*<sup>7</sup> elaborado por el INE, se pone de manifiesto la falta de estructuración y la baja eficiencia de nuestros sistemas productivos básicos. Así tenemos que nuestras explotaciones agroforestales y ganaderas comparten características tales como que:

- Somos el cuarto país en número de explotaciones con cerca de 1.100.000. A pesar de ser numerosas tienen un tamaño pequeño que les impide desarrollarse y competir en el mercado europeo en condiciones ventajosas. El 52% de las explotaciones agrícolas tienen menos de 5 hectáreas de superficie agraria útil (SAU). En los últimos años, y posiblemente como consecuencia de la crisis económica y la baja competitividad de las explotaciones, los resultados de los estudios desvelan una disminución en el número de las mismas y un aumento de la superficie agrícola utilizada media por explotación.
- El 36% de las explotaciones con superficies entre 50 y 100 hectáreas son arrendadas, dificultando las inversiones para su modernización y generando pocas expectativas para los responsables de las mismas. En la actualidad las explotaciones del norte de Europa son más productivas que las españolas.
- Más de la mitad de los jefes de explotación superan los 55 años y solo el 20% son mujeres. El envejecimiento es patente y la posibilidad de futuro se ve hipotecado tanto por edad como por género.
- El PIB de las mismas tiene una presencia inferior al 10% del PIB de España.
- Del total de la superficie agrícola utilizada, los cultivos herbáceos ocupan el 48% frente al 61% de la Unión Europea, mientras que los cultivos leñosos representan un 35% frente al 7% europeo. Este último dato es una muestra clara del proceso de abandono paulatino que está sufriendo el medio agroforestal español.
- España, con 23 millones de cabezas de ganado porcino, más de 18 millones de ganado ovino y casi 6 millones de ganado bovino, y pese a ser una potencia

ganadera en la Unión Europea, las rentas de las producciones son menos competitivas que las de países como Francia o Alemania.

- Están poco estructuradas y no tienen un sector secundario de apoyo desarrollado que procese y le de valor a sus productos generando una obligación en los productores de exportarlos con balances económicos negativos en muchos casos, y que ponen en peligro la supervivencia de las mismas.
- Hay una falta de estudios de distribución territorial y de productividad que hacen que las posibilidades del segundo país de la UE en extensión con 505.944 km<sup>2</sup> tenga una capacidad productiva muy inferior a la esperada.
- Anualmente sufren con especial crudeza efectos del cambio climático directos e indirectos como periodos de sequía prolongada, el impacto de los incendios forestales, o las olas de calor extremo llevándolos al límite de su resistencia. No debemos olvidar que el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el informe publicado *Impactos del cambio climático en los procesos de desertificación en España* en el Portal de la Transparencia el 13 de febrero de 2017<sup>8</sup> advierte que el 80% de España está en riesgo real de convertirse en desierto este siglo como consecuencia del cambio climático.

Todas estas variables en una u otra medida son responsables que desde 2004 se dé un descenso continuo de la capacidad productiva de las explotaciones agroforestales españolas bien sea por lo obsoleto de su planteamiento e instalaciones como por su dependencia de insumos, tecnología o piensos del exterior. Esto lleva a una pérdida del poder adquisitivo continua del más del millón de empleados que este sector soporta haciéndolo poco atractivo para la inversión y la gente joven, generando consecuentemente un abandono del rural y una terciarización del sector. En la actualidad las rentas medias del sector están en valores propios del año 2000 y muy alejadas a la de otros países de nuestro entorno.

Si a esta situación le unimos<sup>7</sup>:

- Un casi 73% de dependencia energética con un balance económico negativo para el país de unos 18.000 millones de euros.
- El continuo aumento en la demanda de materias primas que tenemos que importar.
- La escasa inversión del sector industrial en medidas de mejora de un proceso productivo respetuoso con el medioambiente, y que supone que del apenas el 20%

de inversión total en protección medioambiental, el 80% sean inversiones obligadas para evitar sanciones.

- Un envejecimiento poblacional continuo, una densidad poblacional muy baja y que concentra a la población lejos de las zonas productivas propias del sector. El 20% de la población española tiene 65 o más años dificultando la renovación del modelo productivo en los sistemas agroforestales.
- Aumento continuo del IPC de los alimentos básicos.
- Y la pérdida de superficie productiva y riquezas por culpa de los incendios forestales, y que no son más que una demostración del abandono del rural. Si a las 120.000 ha anuales de superficie productiva que hemos estado perdiendo en los últimos 15 años, especialmente en la zona noroeste peninsular, le sumamos las pérdidas económicas en explotaciones e inmuebles, los gastos de extinción, las pérdidas de vidas humanas y los gastos de recuperación, estamos hablando de cifras inasumibles para cualquier país y que detraen importantes recursos para otro tipo de iniciativas igualmente necesarias.

Aconsejan una revisión urgente del sector como una prioridad nacional para reforzar lo que debería ser un eje estratégico para la España del 2050.

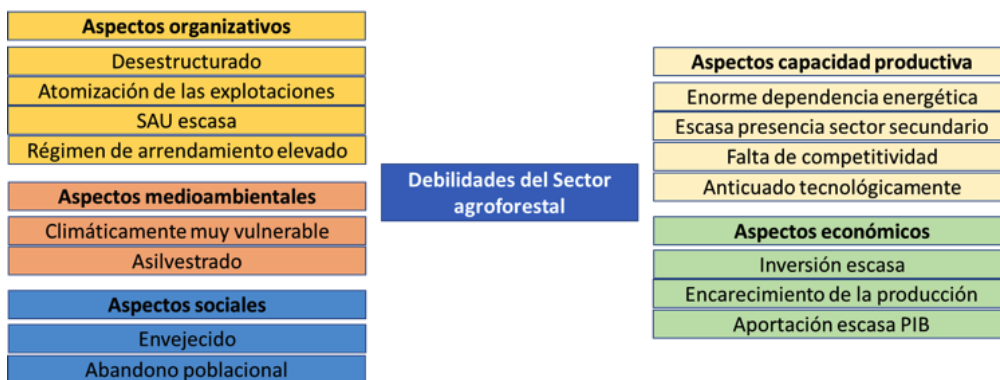


Figura 2. Radiografía de las debilidades del sector agroforestal actual

## La relación entre los sistemas agroforestales con otros sectores estratégicos en España

Pero si queremos entender la importancia estratégica global que los sistemas agroforestales tienen en España debemos analizar detenidamente sus relaciones con diferentes sectores estratégicos para nuestra economía. En la actualidad, el sector



agrario, ganadero y forestal suponen el 2% del PIB, un porcentaje muy bajo si lo comparamos con los casi 1 millón de trabajadores que sostiene, cerca de un 4,5% del total de empleos en España, y los 10.000 millones de euros de exportación que genera, un 20% del volumen de negocios de exportación anuales de España. Así, la degradación de los espacios naturales no solo afecta al medio agroforestal, también influye en:

- El turismo, limitando la expansión del turismo ecológico de calidad, punta de lanza de muchas zonas de España.
- La acuicultura, dificultando la expansión de este sector industrial como consecuencia de una reducción importante tanto en la calidad de las aguas como en la oferta de piensos para las granjas acuícolas.
- El suministro de agua, mermando tanto la cantidad como la calidad de las aguas que abastecen a la población. Esta pérdida en la calidad y cantidad de nuestras aguas ha hecho que los precios se hallan multiplicado por 3 en apenas 10 años, y lo más preocupante, el gasto en depuración sea 5 veces superior a los precios del año 2002. Esto es una muestra de la pérdida de poder depurador del suelo como primer gran filtro para el agua de consumo humano. Por este motivo es urgente la implantación de un nuevo modelo de gestión de los recursos naturales y culturales basado en la innovación.
- El suministro de materias primas de calidad para sectores como la construcción, la industria química verde o la farmacéutica implantando un nuevo modelo industrial basado en la competitividad y el conocimiento. España cuenta con casi 30 millones de hectáreas de superficie forestal, un 55% del total de su superficie, de las cuales unos 18 millones son de bosques. Países como Suecia o Finlandia, con menor extensión que España y unas condiciones de ambiente físico menos propicias tienen unas tasas de rendimiento en sus explotaciones forestales muy superiores a la nuestra. En la actualidad la mala gestión del sector forestal está favoreciendo que el medio se vuelva agreste, las masas forestales sufran el azote continuo de los incendios forestales y su estado de salud está cada vez más deteriorado.
- El proceso de transición energética, como generador de biocombustibles en un país con una dependencia energética del exterior de las más altas de Europa. La biomasa, en cualquiera de sus posibilidades, debería ser un valor a ser tenido en

cuenta<sup>9</sup>. En estos momentos de transición en los que la sociedad busca un modelo energético sostenible las posibilidades que ofrece la biomasa son enormes, bien sea en su forma tradicional sólida como leña o transformados tipo pellets, como biocombustible líquido procedente de residuos, cereales o aceites, o como biogás, subproducto procedente de la industria ganadera o de los excedentes de la agrícola.

- El sector sanitario, entendiéndolo de una manera más global en donde la capacidad del sistema agroforestal para ofrecer momentos de ocio y distracción, unidos a la posibilidad de explotar toda su biodiversidad para la obtención de productos de interés para el sector farmacéutico y biotecnológico, lo hacen único. Además nos permitirá crear un nuevo modelo de vida más saludable cimentado y más humano en el envejecimiento activo de la población evitando perder un activo tan valioso, tanto en formación como en experiencia.
- El sector alimentario, con el objetivo de producir productos de calidad y ecológicos que ayuden a cubrir las necesidades nutricionales más exigentes.
- El transporte, ofreciéndole alternativas energéticas que permitan desarrollar medios sostenibles y respetuosos con el medioambiente.
- La estabilidad social mediante la creación de empleos de calidad, tanto directos como indirectos.

### **Papel de los sistemas agroforestales dentro de la seguridad, la estrategia y la defensa nacional en el horizonte 2050**

Por lo tanto, entendiendo el sector agroforestal como base de la cadena productiva, su protección y gestión eficaz bajo las premisas de la sostenibilidad debería ser un eje estratégico para la España del 2050, que nos permitiese junto a la implantación de un modelo energético basado en las renovables, una independencia energética y alimentaria que nos permitiese afrontar con seguridad los retos y los escenarios cambiantes con los que el cambio climático parece ofrecernos.

En la figura siguiente se exponen algunas de las principales relaciones del sector agroforestal con otros sectores estratégicos para España. La potencialidad de este tipo de relaciones pasa por la globalización circular de los procesos para que se

retroalimenten entre sí y permitan su sostenibilidad.

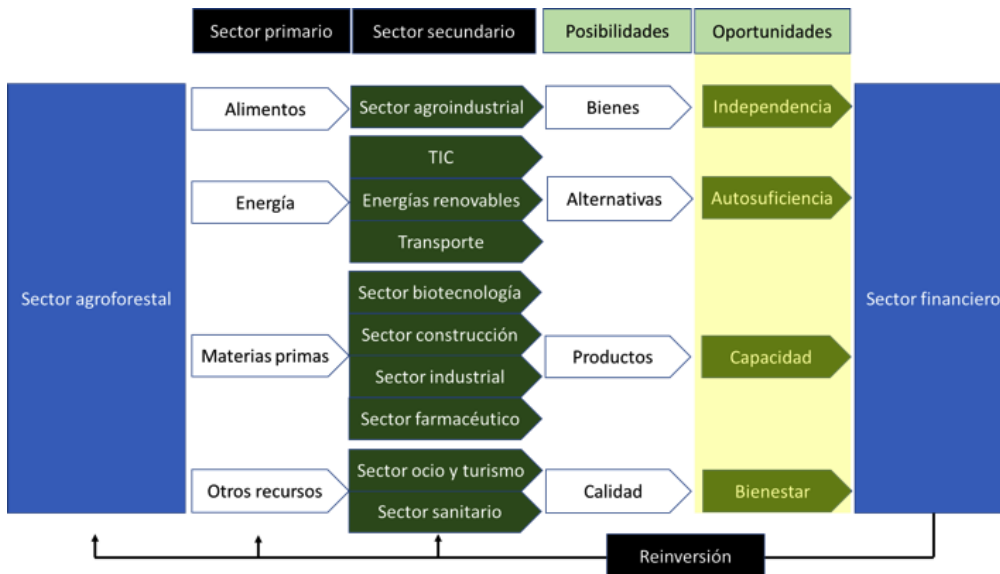


Figura 3. Posición estratégica del sector agroforestal en la España del 2050

### Conclusiones

El sector agroforestal es generador de productos de interés estratégico tanto para la población como para otros sectores claves de nuestro país, pero en la actualidad se encuentra en un proceso de degradación lento pero continuado como consecuencia de su desestructuración<sup>10</sup>.

Se hace necesaria y urgente una reordenación y un saneamiento global del sector con el objetivo de hacerlo viable a la vez que competitivo, generando un espacio atractivo para las inversiones privadas. Acometiendo las medidas adecuadas en un espacio de tiempo corto se podrían obtener los primeros beneficios globales en un espacio de tiempo razonable, entendiéndose razonable unos diez años, y por global el cumplimiento de objetivos económicos, sociales y ambientales.

Las iniciativas privadas no son suficientes para asegurar su sostenibilidad y hacen que el horizonte 2050 no sea muy esperanzador, por lo que la actuación coordinada del sector privado y el público se hacen claves en este proceso de preservación y potenciación.

Las oportunidades que un sector agroforestal fuerte puede ofrecer a la España del

2050 son demasiado valiosas para dejarlas escapar, y por lo tanto el Estado debe generar las herramientas y el espacio de trabajo necesario para asegurar la viabilidad y sostenibilidad del proceso que haga que el sector forestal nos ayude a cumplir las premisas de independencia y autosuficiencia energética y alimentaria, alcanzar la máxima capacidad tecnológica dentro del complejo escenario que está creando el cambio climático, y extender el estado del bienestar a la mayor parte posible de la población. Por lo tanto el Estado debe ser el principal ente regulador del proceso de regeneración del sector y el garante de la sostenibilidad del mismo, alejando intereses políticos y económicos que pudiesen entorpecer y deslegitimar el mismo.

*Profesor doctor José A. Rodríguez Añón  
Grupo de investigación NaFoMAT. Departamento de física aplicada  
Universidad de Santiago de Compostela*

## Bibliografía

1. Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jørgen Randers, William W. Behrens III. (1972). Limits to Growth. New York: Potomac Associates - Universe Books.
2. Department of Economic and Social Affairs. (2017). 2017 Revision of World Population Prospects. 06/01/2018, de United Nations Sitio web: <https://esa.un.org/unpd/wpp/>
3. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). Climate change 2014. Synthesis report. Geneva-Switzerland: IPCC.
4. Donella Meadows, Jorgen Randers, Dennis Meadows. (2006). Limits to Growth: The 30 Year Update. London: Earthscan.
5. Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers. (1992). Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future. White River Junction, Vermont: Chelsea Green Publishing Company.
6. Fernando Esteban Moratilla. (2010). Valoración de los activos naturales de España. Ambienta, 91, 76-92.
7. Instituto Nacional de Estadística (INE). (2017). España en cifras 2017. 03/01/2018, de Instituto Nacional de Estadística (INE) Sitio web: [http://www.ine.es/prodyser/espas\\_cifras/2017/index.html#1/z](http://www.ine.es/prodyser/espas_cifras/2017/index.html#1/z)
8. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2016). Impactos del cambio climático en los procesos de desertificación en España. 03/01/2018, de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Sitio web: <http://www.mapama.gob.es/es/ministerio/servicios/publicaciones/default.aspx>
9. European Commission. (2017). Sustainable and optimal use of biomass for energy in the EU beyond 2020. 08/01/2018, de European Commission Sitio web: [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/biosustain\\_report\\_final.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/biosustain_report_final.pdf)
10. Gregorio Montero, Rafael Serrada. (2013). La situación de los bosques y el sector forestal en España. Pontevedra: Sociedad Española de Ciencias Forestales.