

## The legalization of cannabis derivatives in Spain: Hypothesis on a potential emerging market

### *La legalización de los derivados del cannabis en España: Hipótesis sobre un potencial mercado emergente*

ARTURO ÁLVAREZ\*; JUAN F. GAMELLA\*; IVÁN PARRA\*

\*Departamento de Antropología Social, Universidad de Granada.

#### Abstract

---

First, this paper estimates the dimensions of the market for cannabis in Spain using data on the extent of consumption and the main patterns of use of consumers. Then the paper reviews the hypothetical production and distribution costs of these drugs in different production regimes under different legal conditions. The review shows that current prices of cannabis in the illegal market could be notably reduced if production and distribution of cannabis were decriminalized and even more if they were performed by legal enterprises. Thirdly, we examine the relationship between prices and consumption levels by analysing the price elasticity of demand. A fall in the prices of cannabis products will likely result in an increase in the number of users and in the total amount consumed. Lastly we consider several alternatives for the taxation of cannabis derivatives to counteract the likely fall in prices, and their pros and cons.

*Keywords:* drug policy; illicit drug markets; marijuana; cannabis legalization; prices; Spain.

#### Resumen

---

En este artículo se analiza en primer lugar la dimensión que tiene el mercado de cannabis en España en base a los datos disponibles sobre la extensión del consumo y las pautas de uso de los consumidores. A continuación se repasan y comparan los costes de producción y distribución del cannabis en distintos regímenes de producción y diversas condiciones jurídicas. Se observa cómo los precios del cannabis al detalle en el mercado ilegal son bastante altos y podrían reducirse considerablemente si se legalizasen la producción y la comercialización. En tercer lugar, se examina la relación que hay entre los precios y el consumo a través del análisis de la elasticidad del precio de la demanda. Se pone de manifiesto cómo una caída de los precios probablemente resulte en un aumento tanto en el número de usuarios como en la cantidad total consumida por estos. Por último, se consideran distintas alternativas de fiscalización destinadas a contrarrestar la caída de precios de los derivados del cannabis, mostrando sus fortalezas y debilidades.

*Palabras clave:* políticas sobre drogas; mercados de drogas ilícitas, marihuana, precios, legalización del cannabis, España.

---

*Received: April 2016; Accepted: June 2016.*

**Send correspondence to:**

Arturo Álvarez, Departamento de Antropología Social, Universidad de Granada, 18071 Granada.

E-mail: aalvarez@ugr.es

Cannabis derivatives are the most frequently used illicit drugs in the world. While consumption of these products is not at the same level as that of legal drugs such as tobacco, alcohol or caffeine, it is at least six times higher than that of any other illicit drug (Gowing et al., 2015; UNODC, 2015). Although cannabis derivatives are substances with a great variety of uses and therapeutic, religious and recreational significance, we are here concerned with them as commodities that are manufactured and distributed for monetary gain. They have their origin in an agricultural cheap product which can be grown in many regions of the world. However, in a situation of illegality, the costs of manufacture and distribution increase disproportionately, as is also the case with coca leaves or the poppy plant. Cost rise because manufacturers and distributors have to face risks at each stage of the manufacturing and sales process. Indeed, it can be said that the illicit drugs business has more of a services than manufacturing profile. Illegality also prevents economies of scale from operating which would bring down the costs of manufacturing, distribution and sales considerably (Hawken, 2013).

The first question that any government attempting to legalise cannabis derivatives should consider is to what extent it is willing to liberalize its production and marketing. In addition, there are various alternatives which could be applied in different ways and with greater or lesser restriction. Among the main policy options we would highlight the following: 1) *de facto* legalisation of retail sales in establishments similar to the Dutch *coffee shops*; 2) legalisation of small scale cultivation for personal use; 3) approval of shared cultivation in user clubs or associations; 4) establishment of a state monopoly on production and sale, administered via a licensing system similar to those that have existed for governing tobacco, alcohol and opium; and 5) allowing the free production and sale as consumer goods while prohibiting the sale to minors, as is the case today with alcohol and tobacco (Apfel, 2014; Brook & Wakabayashi, 2000; Gammella & Martín, 1992; Kilmer, Kruihof, Pardal, Caulkins & Rubin, 2013; MacCoun, 2014).

Such changes would have repercussions both within the country in question and on its international relations, particularly with those countries with which it maintains the closest trade, migratory and political links since it would affect the international treaties signed on the matter. The Dutch experience with *de facto* legalisation appears to indicate that the changes in the legal status of a substance affect neighbouring countries and their consumers, and that such changes are often of an international and transnational character (Decorte, 2007; Korf, 2002, 2011; MacCoun & Reuter, 1997, 2001; MacCoun, 2011; Monshouwer, van Laar & Vollebergh, 2011; van Ooyen-Houben & Keemans, 2015; van Ooyen-Houben, Bieleman & Korf, 2016).

It is also important to consider whether legalising the production and sale of cannabis would lead to a notable reduc-

tion of retail prices and an increase in availability. In addition, it is likely that products would become more standardised, adulteration would be diminished and both average levels of quality and potency would increase. The amount of information available to consumers about the products could also increase, while it is likely that different forms of commercialisation and advertising used by manufacturers and distributors would also multiply. All these factors could trigger increased consumption, especially in the mid-term (Caulkins, Kilmer & Kleiman, 2016; Caulkins, 2016a).

The marijuana and hashish trade is a business that currently generates large profits. Most of these products are consumed by intensive users, who are mostly found among the young adult population, aged between 18 and 25 (Caulkins et al., 2015; Caulkins et al, 2016; van Laar, Frijns, Trautmann & Lombi, 2013). From a commercial point of view, a business dedicated to the manufacture and distribution of cannabis would attempt to increase brand loyalty and expand its customer base among such intensive users, while at the same time aiming to attract new customers willing to try its products. To achieve this, such companies would likely develop and stimulate commodification and marketing processes for these products. Meanwhile, public administrations would take on new responsibilities, which would require appropriate regulation and budget provisions in order to address them. Such a situation would lead to new areas of conflict, legal action and complaints. Even if direct advertising of these products were banned, as is increasingly the case with tobacco, it is likely that indirect advertising and promotion of legal cannabis products would increase, potentially opening up new perspectives for these drugs or re-evaluating some which are already known.

We do not know what kind of social representations would occupy the collective imagination in a new societal context where these drugs were freely traded and legally available items of mass consumption. Nor do we know how these representations would influence the curiosity to try them, consume them on a regular basis or avoid them. But we should not rule out a scenario similar to that involving legally available psychoactive drugs in their various legal and commercial statuses, especially alcohol, something with which some North American states are currently experimenting.

If legalisation were to bring with it an increased number of users, especially those who took them with greater frequency or intensity, there would be a concomitant rise in the incidence and prevalence of problems associated with their use - including the risk of addiction - and therefore also in the costs to the individual, families and society attributed directly or indirectly to their consumption. This rise, both in the number of users and in problematic or harmful consumption patterns, is one of the central issues to be borne in mind in the discussion regarding legalisation and its consequences. (Caulkins, 2016a, 2016b; Hall & Lynskey, 2016; Hasin et al, 2015; WHO, 2016).

On the other hand, converting cannabis derivatives into products which can be bought and consumed legally could also have benefits for the consumer such as greater quality and standardisation of the product, improved health and safety control and more information regarding their contents. At the same time, however, we should not forget that there are legal products of mass consumption such as cigarettes or many popular drinks whose contents are a trade secret and not accessible to the consumer.

Legalisation could also lead to a decrease in police enforcement and criminal prosecution of dealers and traffickers, thus reducing the costs involved in these tasks. In addition, it is highly likely that trials connected with this trade and the number of people tried and imprisoned would also diminish. This could help to improve the Spanish legal and prison system, which is currently overloaded and hardly sustainable.

Despite this, neither the illegal market nor unlawful behaviour would disappear with legalisation. For example, the use of marijuana would continue to be prohibited for minors and so they would continue to obtain it illegally. The state would have to decide on the punishments to be imposed on people facilitating access or selling marijuana to minors. The trafficking and selling of drugs would continue to be investigated by the police and the penal system. Nevertheless, the policing, penal and prison system costs of such behaviour would certainly be much lower than those generated by with the current prohibitionist system. The savings involved could be partially dedicated to increasing and improving the treatment of problems linked to consumption, as well as improving the education of children and adolescents regarding the use of cannabis and other drugs, reducing the demand and consumption of these substances and limiting their excessive or problematic use as far as possible.

Furthermore, legalisation of cannabis would make it easier for public administrations to improve control of production and sales of the products. The state's main instrument for regulating prices and keeping them at a level which would prevent increased consumption is taxation. Revenues raised by taxation could also be dedicated to prevention and treatment, as well as to the implementation of other social policies. Conversely, taxes could handicap the fight against the illegal market if they keep prices for the legal products too high. There is currently no taxation model which has been successfully applied to the cannabis market. As will be seen, the choice of both tax base and rates to be applied to the production and consumption of cannabis are still decisions of an experimental nature with results which have not been entirely satisfactory.

Establishing the economic impact that government policies have or may have on the regulation, sale or use of cannabis is a complex undertaking. Beside the fact that it requires data that is often not available or does not exist, the model should cover variables such as production meth-

ods, prices, consumption patterns, the harm or loss it can cause, taxes and potential benefits. Working on the assumption that marijuana use involves risks and potential harm, and that both are proportional to the extent and forms of use, the number of intensive users and the levels of tetrahydrocannabinol (THC), the best public policy would be one that contributes to limiting and improving consumption, thus reducing the negative consequences, while at the same time making responsible and controlled consumption more possible. However, the recent legalisation of marijuana for recreational use in Uruguay and several North American states is highlighting the difficulties involved in implementing a taxation policy in this market, its limited effectiveness in combating the black market, as well as the moderate economic and social benefits of some of the tax revenue systems being tried out. Although it is still too early to evaluate the success of these experiments, the fact that some of them were substantially modified shortly after implementation suggests that economic considerations, alongside social criteria, must be kept foremost in mind when designing public policy on drugs (Kleiman & Ziskind, 2014).

This article analyses firstly the size of the cannabis market in Spain, on the basis of data available on the extent of use and consumption patterns of the different types of users. This will be followed by reviewing and comparing the costs of cannabis production and distribution in different production regimes and varying conditions of legality. The available data seems to show that retail prices of cannabis in the illegal market are quite high and could be considerably reduced were production and sales to be legalised. Thirdly, we will examine the relationship between price and consumption by analysing the price elasticity of demand, which indicates that a drop in prices would increase demand and aggregate consumption, and possibly also the number of users. Finally, the strengths and weaknesses of different taxation alternatives for marijuana are considered. For this purpose, we review the experiments that have been tried or are proposed in those North American states which have recently legalised cannabis for recreational use: Colorado, Washington, Oregon, Alaska and the District of Columbia.

### The size of the cannabis market in Spain

Estimating the size of an illegal market is a complicated challenge. All estimates are rather problematic, so the data offered below should be considered as no more than hypothesis to be tested.

What is known is that recent studies in the USA and the European Union have shown cannabis to be mostly consumed among regular and experienced users who claim, in population-based surveys, to have used cannabis daily or almost daily in the past month. In addition, it has been shown that the quantity consumed rises with frequency of use, i.e. the greater the number of days on which this type of substance is

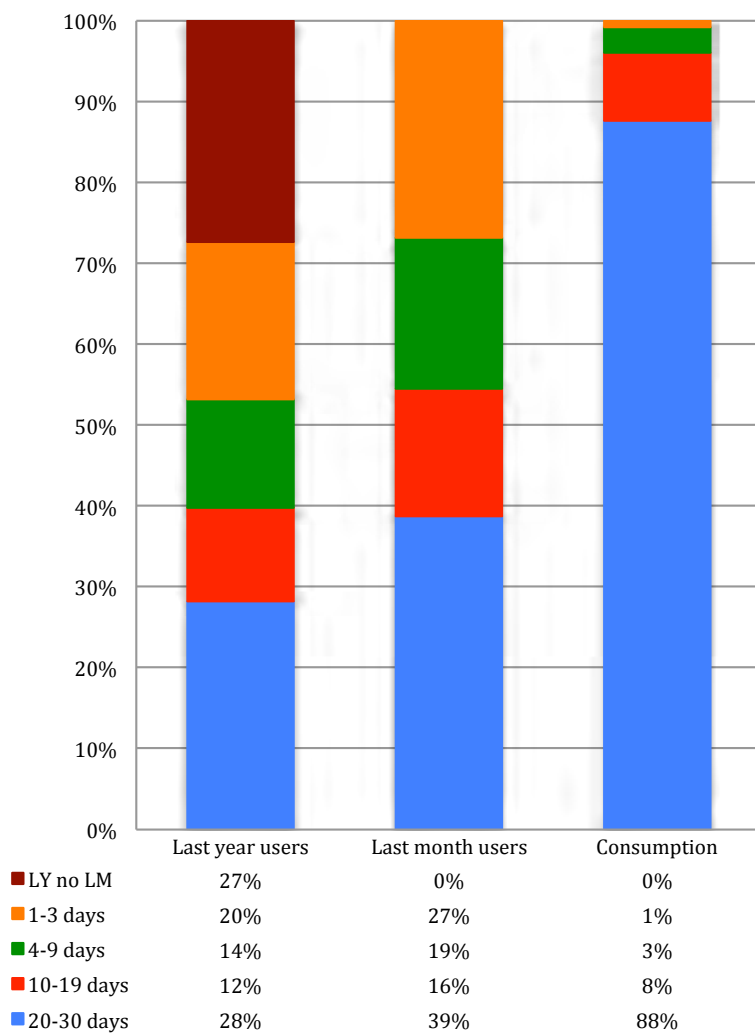
consumed, the greater the mean amount consumed in each episode of cannabis use. Those who use cannabis on a daily basis consume a much greater average daily quantity than those who do so less frequently. Therefore, when estimating consumption in any way, it is necessary to bear in mind the user profile in terms of the frequency with which they consume the substance, the normal dosage consumed, the routes of administration, etc. (Caulkins & Kilmer, 2013; Caulkins et al, 2015; Caulkins, Hawken, Kilmer & Kleiman, 2012; Kilmer, Caulkins, Midgette, et al., 2013; van Laar et al, 2013).

In our estimation we have applied the same procedure used by Caulkins and Kilmer (2013) to calculate the size of the cannabis market in the European Union. We have taken the data on the prevalence of cannabis use in the past month and frequency of use (measured in days of consumption) from the 2013 EDADES survey (Figure 1). The mean

quantities consumed daily by each type of user was taken from a study in which an online questionnaire designed to gather this data was administered to 2,530 cannabis users in seven European Union countries (van Laar et al., 2013).

The amount of cannabis consumed in Spain in 2013 was around 388 tonnes<sup>1</sup>, slightly lower than the 394 tonnes that Caulkins and Kilmer estimated for 2009. The greater part of this, which we estimate to account for 87% of the demand for these products, was consumed by those who use them on a daily or almost daily basis. Similar results are found in all EU countries where this has been studied (Caulkins & Kilmer, 2013).

According to the results of the study by Caulkins and Kilmer, Spain was the European Union country in which most cannabis was consumed in 2009. In that year, over a quarter of all cannabis derivatives used in the EU were con-



Note. PY: prevalence of use in the past year. PM: prevalence of use in the past month. 1-30: number of days used in the past month. Source: Prepared by the authors based on data from EDADES 2013.

Figure 1. Relative size of different segments of the cannabis market in Spain, 2013

<sup>1</sup> Since experts consider that surveys on drugs only reflect between 25% and 50% of real consumption, this amount would need to be multiplied by a correction factor of between 0.25 and 0.5 to obtain a quantity more in line with real use (Caulkins & Kilmer, 2013: 295-6). In this case, the amount consumed would be estimated at between 485 and 582 tonnes. In this article, the figures we offer do not take account of this difference between consumption declared by consumers and real consumption because it would vary according to the substance in question and would probably not be the same across all countries.

sumed there. Six countries accounted for 87% of total consumption: Spain, France, Italy, United Kingdom, Germany and the Netherlands. Nevertheless, significant differences could be observed between these countries, based on the relative importance of the most intensive users in each country. Three of the them (Spain, France and the Netherlands) have more than double the rate of intensive users (those who used the substance on more than 19 days in the past month) than the other three (Germany, UK and Italy), in which more than half the users only took the drug between once and three times a month. This could indicate the existence of two distinct cannabis consumption patterns in Europe: one where low intensity consumption is dominant, the other with a greater prevalence of users taking the drug on a daily or almost daily basis. Portugal would clearly be included in the group of Spain, France and the Netherlands, while two other countries, Belgium and Austria, would also be very close to this group.

### The value of the cannabis market in Spain

What is the value and the dimension of the cannabis market in Spain? How much is spent in total purchasing this product? How much do all cannabis users spend together?

In their study of the European cannabis market, Caulkins and Kilmer (2013) calculated the approximate spending on cannabis in 22 EU countries in two different ways. Firstly, they multiplied the estimated quantity consumed by the average market retail price per gram of marijuana. The result of this calculation was a total spend of €1,931 million

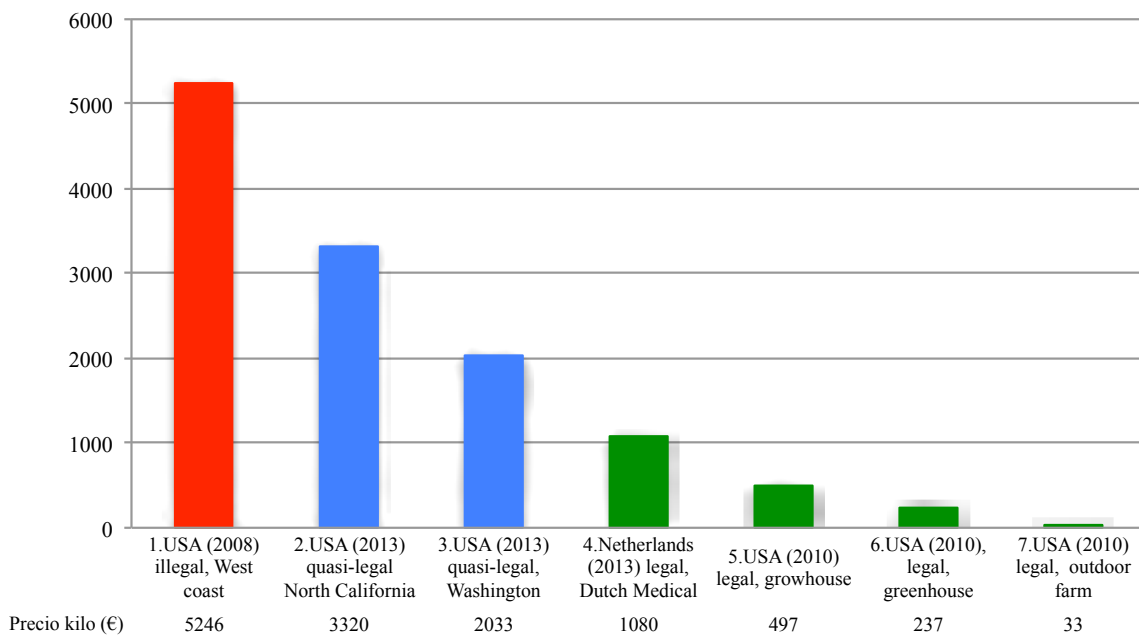
in Spain in 2009. The second calculation was made using the weighted average price data of monthly spending declared by the different types of users in the online survey of seven countries. This generated a total retail expenditure of €1,575 million, which would be equivalent to each user spending €55 per month and €659 per year.

Caulkins and Kilmer point out that the difference between the two figures may be due, among other reasons, to the fact that regular and intensive users usually buy large quantities, thus obtaining better prices and discounts. From this perspective, the divergence between the two estimates offers an approximate measure of the average size of discounts, which in Spain would be around 20%. This figure is in line with our own figures, which were obtained in our 2015 field study and in interviews with this type of user.

### Cannabis prices in relation to their legal status

How far would cannabis prices drop if it were legalised? In an attempt to answer this question, we will review the analysis carried out by Caulkins (2014: 21-22) of several scenarios which we will attempt to sketch out with the available data. Figure 2 shows the results of comparing production costs and prices of a kilogram of *sinsemilla* marijuana under different production regimes and different legality status.

The first column in Figure 2, in red, represents the wholesale price per kilo of marijuana in the west of the USA in 2008, when the sale and use of cannabis was still illegal. Since then, prices have dropped considerably (Caulkins, 2014).



Note. Sources: 1. Caulkins, 2014; 2. Caulkins and Bond, 2012; 3. Caulkins, Andrzejewski and Dahlkemper, 2013; 4. Kilmer and Burgdorf, 2013; 5. Kilmer, Caulkins, Pacula, MacCoun, and Reuter, 2010; 6. Caulkins, 2010; 7. Caulkins, Hawken, Kilmer and Kleiman, 2012. Average annual exchange rates for the year in question were used to convert dollars to euros.

Figure 2. Wholesale price per kilogram of sinsemilla marijuana under different production regimes

The next two columns, in blue, show the drop in prices triggered by the partial lifting of prohibition for medicinal purposes, despite continued illegality at federal level. The green columns reflect production costs in different scenarios within legal production and trade regimes. The first of these shows the production costs of a Dutch pharmaceutical company which grows high quality cannabis for medicinal purposes on a small scale. The last three columns show estimated production costs of different cultivation alternatives within a regulated legal regime. Production costs could even be cheaper if we took the current hemp costs for a variety of industrial uses. In Canada, this type of hemp currently costs around €964 per hectare. Given these conditions, a kilogram of marijuana with a THC concentration similar to that of the *sinsemilla* variety could be produced for under €2 before taxes (Caulkins et al, 2012: 161). The production costs of a kilogram of tobacco are of a similar order and would be very similar for marijuana. In order to produce marijuana with high THC content it would not even be necessary to cultivate the *sinsemilla* variety since the industrial process could include enriching the marijuana with THC from other parts of the plant or from other plants – something which has not yet been tried in any of the states in which cannabis has been legalized for medicinal or recreational purposes.

### **How price changes affect consumption: the elasticity of demand**

How would demand be affected by a fall in the prices of legal cannabis?

The effect of prices on consumption is termed “price elasticity of demand” in economics. This concept measures the change which takes place in the consumption of a good or service when the price is raised by one per cent and is calculated by observing the subsequent shifts in the product’s demand curve.

The economists who have studied the elasticity of demand of cannabis have attempted to reveal how consumption changes in response to changes in both price and legislation. It should be noted that legalisation would also affect other determining factors of consumption that economic analyses do not take into consideration, such as the changes in cultural norms, informal sanctions (imposed for example by parents or other authority figures) or peer group pressure.

Research into the demand elasticity of cannabis has been carried out in countries like USA and Australia, but not in Spain. Pacula (2010) systematically reviewed all the literature on the subject, with a special focus on how changes in prices and legislation can affect the prevalence and frequency of use among the different types of user groups. As has been pointed out previously, consumption is largely concentrated among regular and intensive users (Gamella & Jiménez Rodrigo, 2003), so that any variation in the number of these would affect global consumption.

In all studies at international level, current users are concentrated in certain age groups. Spain is no exception and in the 2013 EDADES survey, 15.9% of those between 18 and 25 years of age claimed to have used cannabis in the past month, as against 7.7% of minors under 18 (15-17 years of age), and 5% of those above 25 (26-64 years of age).

Pacula points out that there is sufficient evidence in the literature that reductions in both prices and administrative or penal sanctions for marijuana use lead to (1) more people starting to use it, especially adolescents and young adults, (2) more regular users, and (3) their consumption being extended for longer periods. According to Pacula, any model that tries to project the impact that the legalisation of marijuana may have on the market also needs to take into account the changes in social norms and in the perception of harm, as well as the changes in monetary price and legal risks. Otherwise, the forecast effect of legalisation on consumption could be underestimated (Pacula & Lundberg, 2014; Pacula, 2010).

There are many factors which make it difficult to calculate approximately by how much cannabis consumption could increase in Spain if its sale was legalised. First of all we do not know by how much prices would really fall. Secondly, the estimations of total demand elasticity carried out range from -0.4 to -1.5 and were calculated on modest price variations in a prohibition regime (Kilmer, Caulkins, Pacula, MacCoun & Reuter, 2010: 23; Pacula & Lundberg, 2014: 7). It is quite likely that the link between prices and consumption is rather different in a legal regime. In addition, there will certainly be other factors beyond price which would change in a legalised and normalised commercial environment. Many users would, for example, lose their fear of legal sanctions and their social and political implications (Kilmer et al., 2010: 23-24; MacCoun, 2010). It could also happen that perceptions of these drugs and their attractions would change, or that some of their risks or advantages would become more visible and undeniable if more verified data about their use were made available, as is currently the case with tobacco, sugar or alcohol.

### **Taxation of cannabis products**

We stated previously that legalisation could contribute to a marked reduction in prices through the reduction of risks run by producers and distributors. Increases in productivity and a reduction in the average costs generated by the economies of scale can clearly be added to this, while a rise in the number of users and total consumption can also be expected. The fall in prices could be offset by the application of special taxes, thus providing revenues for the state which could in turn be given over to prevention and treatment as well as the implementation of other social policies. Taxes on marijuana should be of a sufficiently high rate to prevent an increase in consumption or a switch to other countries with

higher taxes, but they should be below the threshold which allows the legal trade to compete with the black market; these are difficult aims to achieve. In Washington, for example, the prices per gram of marijuana when it became available in legal establishments in 2014 ranged from \$25 to \$30. A considerable proportion of this price was determined by the excise taxes applied during this first stage: manufacturers, processors and retailers were taxed at 25% of the retail price. In July 2015, the taxation system was changed and a single 37% tax was applied on retail sales. At the same time, the number of licences for establishments selling the drug and the competition between them increased. As a result, marijuana prices fell to little more than \$9 per gram in March 2016, very close to the prices in the illicit trade (Jensen & Roussell, 2016; The Daily News in Longview, 2-01-2016). In less than two years, the wholesale price of recreational marijuana fell by two thirds in Washington (Humphreys, 2016).

Two questions currently stand out in the debate on legalisation and taxation: at which rate should legal marijuana be taxed, and what exactly should be taxed? There are a variety of studies with interesting analyses and ideas on these topics (Caulkins et al, 2015; Kilmer et al, 2010; Kilmer, Caulkins, Midgette, et al, 2013), but the best information can be found in the reports and media articles about what is happening in those North American states which have so far legalised recreational use: Colorado, Washington, Alaska, Oregon and the District of Columbia. This last one has only legalised cultivation of up to six plants (three in the flowering stage) for residents because Congress has prevented the city of Washington from implementing a taxation system for regulating a legal market for marijuana. The experiences of the other states present interesting similarities and differences. In all these pioneering states the first act was to legalise the sale of marijuana for medicinal purposes, which was taxed at low rates. Its sale for recreational use was legalised in the next step, and this was taxed at higher rates. This gave rise to three competing markets: the illegal market, the legal market and the market for medicinal marijuana, some of which ended up being used fraudulently for recreational purposes. There were differences in the rates of taxation and the tax base applied in each state.

In November 2012 Colorado and Washington approved the legal sale of recreational marijuana. Products went on sale in early 2014 in Colorado and mid-2014 in Washington. Both states opted for an *ad valorem* tax on marijuana, i.e. a percentage of the final retail price of the product.

The main advantage of this system is that it is easy to apply and its implementation involves little cost. It does, however, suffer from certain disadvantages, chief among them its shortcomings in undermining the black market. Generally, when an industry begins operating, prices rise if demand outstrips supply. This occurred in both Washington and Colorado when marijuana was first sold legally for recreational purposes. Applying relatively high levels of special

taxes on the products contributed to price increases, to the point where these could hardly compete with the market in illicit marijuana, which was thus able to sustain its sales. As a result, the sale of illicit marijuana managed to keep an important share of the market.

Furthermore, if producers manage to develop economies of scale, prices will fall and with them taxation revenues. An additional problem is that lower prices could lead to a rise in consumption among young people and that some of the lower priced marijuana might be diverted to illegal markets in other states at higher prices (Caulkins et al, 2015). This could be corrected by raising taxes, although this would have a negative effect on the emerging legal production sector. It appears that in the USA, pressure from the legal marijuana industry has resulted in changes in legislation and taxation in its favour, reducing taxes on its products (Jensen & Roussell, 2016; Subritzky, Pettigrew & Lenton, 2015) the cultivation, sale and use of recreational cannabis has been prohibited by law in most countries. The illegal sale in other states of marijuana purchased legally in Colorado has also been observed (Gurman, 2016; Hughes, 2016).

In November 2014, Oregon and Alaska passed legislation approving the production and sale of recreational cannabis. In October 2015 this type of marijuana became legally available in Oregon in dispensaries which had already been set up to sell it for medicinal use. It is hoped that in 2016 the first licences will be issued to open establishments which can sell marijuana exclusively for recreational use. These products have yet to go on sale in Alaska because its marijuana legislation is still under development. In contrast to Colorado and Washington, Oregon and Alaska have decided to apply weight-based rather than price-based excised taxes. In January 2016, Oregon began to apply a 25% tax on all transactions involving recreational marijuana taking place temporarily in the medicinal marijuana dispensaries. Once sales can be moved to the new establishments licensed for this purpose, a tax of between 17% and 20% is envisaged on these commercial operations.

Applying taxes by weight rather than price has the advantage of more stable revenues. In addition, it may hinder the development of mass production in the industry, thereby favouring the creation of more artisan products and of higher quality. On the other hand, this could entail the risk of a type of cannabis with a highly concentrated active ingredient being sold, something that has been observed in recent years in the illegal markets both in the USA and in the EU. For these reasons, some experts have proposed other systems which would tax the THC content or the proportion of the active ingredients THC and CBD (cannabidiol). Taxing the content of marijuana could favour the development of "softer" products with a lower psychoactive potential and which are less intoxicating. It is worth noting in this regard that various studies have highlighted the correlation between a greater risk of addiction and the potency

of the cannabis consumed (Freeman & Winstock, 2015). In the Netherlands, for example, a rise in THC concentrations of marijuana and hashish sold in the *coffee shops* coincided with an increased demand for treatment, although in recent years the demand for treatment has begun to go down (Hall, 2015; Liebrechts, et al. 2013; MacCoun, 2011; Niesink, Rigter, Koeter & Brunt, 2015; Pijlman, Rigter, Hoek, Goldschmidt & Niesink, 2005). Other research has shown that the presence of CBD offsets some of the adverse effects of THC such as anxiety, panic attacks and some psychotic symptoms (Bhattacharyya et al., 2010; Englund et al., 2012; Leweke et al., 2012; Niesink & van Laar, 2013). However, a tax on active ingredients would most probably pose technical difficulties and involved higher costs since it would be necessary to create a system of random checks on the contents of the products offered for sale. This type of control has yet to be implemented anywhere.

## Conclusions

The legal and political status of cannabis has changed in an unprecedented manner. In some western nations its production, distribution and sales are reaching a level of legalisation that will allow cannabis to be recognised as a psychoactive substance consumed on a large scale and tolerated in the same way as alcohol and tobacco, as well as to be included in the general pharmacopoeia. This transformation is generating a multitude of questions and uncertainties regarding the costs and benefits associated with cannabis becoming a legal, commercial and regulated product subject to taxation.

The legalisation of hemp derivatives provokes frequently conflicting reactions from polarised camps. Some see legalisation as an issue of social justice and a sort of panacea to treat a variety of illnesses or resolve problems of substance dependence. Others, meanwhile, can only see this age-old plant as a threat to the health of consumers and a source of social problems of all kinds. Nevertheless, defending the right to grow plants for personal consumption or the use of hemp derivatives among adults should not be incompatible with the promotion of responsible and moderate use of such products, or even the prevention of its consumption or the struggle to reduce its use among the most vulnerable members of society. These efforts could be sustained or even improved in a situation of legal normality and commercial legality of the products involved. Those promoting cannabis legalisation should also be more involved in working to prevent or reduce consumption, especially when immoderate, as well in reducing the harm it can cause - as do those in favour of tobacco control.

For some years, Spain has maintained a cannabis trading regime characterised by easy access, relatively low prices and rich and intense indirect advertising, with production and sales however remaining illegal. As a result, a market

has consolidated around illicit hemp derivatives offering a wide range of Moroccan hashish and locally grown marijuana to a large number of consumers (Alvarez, Gamella & Parra, 2016; Gamella & Jiménez Rodrigo, 2004, 2005). Cannabis has become an attractive and desirable product for a notable sector of the Spanish population, mostly young people, who often underestimate the risks and dangers especially those involved in the most intensive and prolonged use.

In Spain cannabis consumption has remained decriminalised since the mid-1970. However, in 1982 a system of controls and punishments for possession and use of the drug in public places was introduced, based on administrative sanctions and fines (Mayán Santos, 2007). This system of penalties most likely contributed to the development of a disregard for the law and for the efforts at treatment and prevention of drugs which were realised in Spain among both cannabis users and public opinion in general.

This study has presented a series of politico-economic arguments relating to price, taxation and methods of regulation of the production and sale of cannabis. These aspects of the cannabis market should be taken into consideration in any reform of its legal status, as should the fact that cannabis prices in Spain are the lowest in the European Union, which goes some way towards explaining why Spain is one of the countries with the greatest number of both average and most experienced users. But there is still room for price reductions if production and distribution are decriminalised. Since lower cannabis prices could lead to a rise both in the number of consumers and the total quantity consumed, the discussion around the legalisation of cannabis production and trade needs to consider concrete measures to prevent sharp price cuts which could have serious effects on the demand for the products involved.

One of the crucial aspects regarding the legalisation of the hemp derivatives market will therefore be its taxation. Taxes can serve to control prices and prevent a growth in demand as a consequence of possible price falls. The experiences of the pioneering states in marijuana legalisation for recreational use show that the taxation of cannabis is a complex issue for which generally accepted solutions have yet to be found. Finding a balance between satisfactory revenue and a tax level which will allow the legal market to progressively displace the illegal one requires more knowledge and a greater consensus among the different groups involved than is currently the case. The results of the first attempts to tax legal marijuana have not been as encouraging as was hoped. As might be expected after almost a century of the prohibition of these sought-after substances, the institutions created informally in response to illegality are more complex and flexible than imagined, and the new legal institutions have been extremely rigid and slow in their responses. Simply not enough is known about the consequences of legalising marijuana and all the good intentions and more or



less informed opinions do not suffice to develop either an efficient market or a satisfactory taxation system. Low rates of taxation are necessary so that an emerging market be capable of progressively replacing the illegal one. In consequence, it can be expected that, in its initial stages, the taxation of cannabis would not generate large revenues. It is furthermore quite likely that the greater part of this income would need to be invested in the regulation process itself, for example prevention and treatment programmes, management and control of production and sales, etc. At the same time, a significant decrease in the Spanish prison population and the concomitant reduction in public spending should not be expected. Indeed, the disappearance of administrative penalties for possession and use in public places would deprive the state of many million Euros of income from this dubious source. The repression of the illegal cannabis market and the persecution of traffickers would continue while a large illegal production industry exists in Spain and other countries which use Spain as a transit route for these products. At least in the short term, legalisation is thus highly unlikely to eradicate illegal cannabis growing in Spain or the illegal importing of cannabis derivatives from other countries such as Morocco.

It also remains to be seen how the legal and social experiments being carried out in various North American states, which will most likely also be tried in Europe, will affect the policies and positions of increasingly influential countries in other parts of the globalised world. It is impossible not to think of China, the Arab world, India or Russia in this respect. In several of these regions, cannabis use has ancient traditions which have continued to exist independently of the emergence of western counterculture in the 1960s and 70s which, however, also affects the younger generation of these countries in many ways.

The regulation or legalisation of cannabis derivatives is a complex issue which should be dealt with primarily from a public health perspective. This article has discussed several hypotheses informed with the currently available data which show the potential importance of socio-economic aspects in the planning, regulation and taxation of future cannabis control policies.

### Conflict of interests

None of the authors of this study declare a conflict of interests.

### Acknowledgements

We are grateful to the Government Delegation for the National Plan on Drugs (Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas) for providing us with the data from the EDADES study of 2013, which we have used to carry out some of the analyses appearing in this article.

## References

- Alvarez, A., Gamella, J. F., & Parra, I. (2016). Cannabis cultivation in Spain. A profile of plantations, growers and production systems. *International Journal of Drug Policy*, 37, 70–81. doi: 10.1016/j.drugpo.2016.08.003.
- Apfel, F. (2014). Cannabis – From prohibition to regulation. “When the music changes so does the dance”. ALICE RAP Policy Paper, 5. Retrieved at [http://www.alicerap.eu/resources/documents/doc\\_download/185-policy-paper-5-cannabis-from-prohibition-to-regulation.html](http://www.alicerap.eu/resources/documents/doc_download/185-policy-paper-5-cannabis-from-prohibition-to-regulation.html).
- Bhattacharyya, S., Morrison, P. D., Fusar-Poli, P., Martin-Santos, R., Borgwardt, S., Winton-Brown, T., ... McGuire, P. K. (2010). Opposite effects of delta-9-tetrahydrocannabinol and cannabidiol on human brain function and psychopathology. *Neuropsychopharmacology*, 35, 764–774. doi:10.1038/npp.2009.184.
- Brook, T. & Wakabayashi, B. T. (Eds.). (2000). *Opium regimes. China, Britain and Japan (1839-1952)*. Berkeley, California: University of California Press.
- Caulkins, J. P. (2010). *Estimated cost of production for legalized cannabis. WR-764-RC*. Retrieved at [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working\\_papers/2010/RAND\\_WR764.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working_papers/2010/RAND_WR764.pdf).
- Caulkins, J. P. (2014). Effects of prohibition, enforcement and interdiction on drug use. In LSE Expert Group on the Economics of Drug Policy (Ed.), *Ending the drug wars* (pp. 16–25). London: LSE Ideas. Retrieved at <http://www.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/LSE-IDEAS-DRUGS-REPORT-FINAL-WEB.pdf>.
- Caulkins, J. P. (2016a). Legalising drugs prudently: The importance of incentives and values. In LSE Expert Group on the Economics of Drug Policy (Ed.), *After the Drug Wars* (pp. 40–50). Retrieved at <http://www.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/LSE-IDEAS-After-the-Drug-Wars.pdf>.
- Caulkins, J. P. (2016b). The real dangers of marijuana. *National Affairs*, 21–34. Retrieved at [http://www.nationalaffairs.com/doclib/20151217\\_Caulkins\\_Indiv.pdf](http://www.nationalaffairs.com/doclib/20151217_Caulkins_Indiv.pdf).
- Caulkins, J., Andrzejewski, S. & Dahlkemper, L. (2013). *How much will the 25 / 25 / 25 tax scheme actually impact the price of cannabis? Supplement: Retail and processor markup. BOTEK Analysis Corp. I-502 Project #430-8a, final, June 28, 2013*. Retrieved at [http://lcb.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEK\\_reports/8a\\_Impact\\_of\\_tax\\_schemes\\_Appendix\\_A\\_on\\_Markups-Final.pdf](http://lcb.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEK_reports/8a_Impact_of_tax_schemes_Appendix_A_on_Markups-Final.pdf).
- Caulkins, J. P. & Bond, B. M. (2012). Marijuana price gradients: Implications for exports and export-generated tax revenue for California after legalization. *Journal of Drug Issues*, 42, 28–45. doi: 10.1177/0022042612436650.
- Caulkins, J. P., Hawken, A., Kilmer, B. & Kleiman, M. A. R. (2012). *Marijuana legalization. What everyone needs to know*. New York: Oxford University Press.
- Caulkins, J. P. & Kilmer, B. (2013). Estimating the size of the EU cannabis market. In F. Trautmann, B. Kilmer & P.

- Thurnbull (Eds.), *Further insights into aspects of the illicit EU drugs market* (pp. 289–323). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retrieved at [http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu\\_market\\_full.pdf](http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu_market_full.pdf).
- Caulkins, J. P., Kilmer, B. & Kleiman, M. A. R. (2016). *Marijuana legalization. What everyone needs to know* (second edition). New York: Oxford University Press.
- Caulkins, J. P., Kilmer, B., Kleiman, M. A. R., MacCoun, R. J., Midgette, G., Oglesby, P., ... Reuter, P. H. (2015). *Considering marijuana legalization. Insights for Vermont and other jurisdictions*. Santa Monica, California. Retrieved at [http://www.rand.org/cohttp://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR800/RR864/RAND\\_RR864.pdf](http://www.rand.org/cohttp://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR800/RR864/RAND_RR864.pdf).
- Decorte, T. (2007). Characteristics of the cannabis market in Belgium. In J. Fountain & D. J. Korf (Eds.), *Drugs in society: European perspectives* (pp. 28–38). Oxon, United Kingdom: Radcliffe Publishing.
- Englund, a., Morrison, P. D., Nottage, J., Hague, D., Kane, F., Bonaccorso, S., ... Kapur, S. (2012). Cannabidiol inhibits THC-elicited paranoid symptoms and hippocampal-dependent memory impairment. *Journal of Psychopharmacology*, 27, 19–27. doi: 10.1177/0269881112460109.
- Freeman, T. P. & Winstock, A. R. (2015). Examining the profile of high-potency cannabis and its association with severity of cannabis dependence. *Psychological Medicine*, 45, 3181–3189. doi: 10.1017/S0033291715001178.
- Gamella, J. F. & Jiménez Rodrigo, M. L. (2003). *El consumo prolongado de cannabis. Pautas, tendencias y consecuencias*. Madrid: Fundación de Ayuda Contra la Drogadicción/ Junta de Andalucía, Comisionado para la Droga.
- Gamella, J. F. & Jiménez Rodrigo, M. L. (2004). A brief history of cannabis policies in Spain (1968–2003). *Journal of Drug Issues*, 34, 623–659. doi:10.1177/002204260403400308.
- Gamella, J. F. & Jiménez Rodrigo, M. L. (2005). Comercialización sin legalización: Políticas públicas y consumo/comercio de cannabis en España (1968–2003). *Revista Española de Drogodependencias*, 30, 17–49.
- Gamella, J. F. & Martín, E. (1992). Las rentas de Anfión: El monopolio español del opio en Filipinas (1844–1898) y su rechazo por la administración norteamericana. *Revista de Indias*, 194, 61–106.
- Gowing, L. R., Ali, R. L., Allsop, S., Marsden, J., Turf, E. E., West, R. & Witton, J. (2015). Global statistics on addictive behaviours: 2014 status report. *Addiction*, 110, 904–919. doi:10.1111/add.12899.
- Gurman, S. (2016). Drug traffickers are making millions shipping Colorado marijuana to other states. Retrieved at <http://www.businessinsider.com/ap-drug-traffickers-see-safe-haven-amid-legal-marijuana-2016-1>.
- Hall, W. (2015). What has research over the past two decades revealed about the adverse health effects of recreational cannabis use? *Addiction*, 110, 19–35. doi:10.1111/add.12703.
- Hall, W. & Lynskey, M. (2016). Assessing the public health impacts of legalising recreational cannabis use in the USA. *Addiction*. doi.org/10.1111/add.13428
- Hasin, D, Tulshi D, Kerridge B, Goldstein R, Chou P, Zhang H, et al. (2015) Prevalence of marijuana use disorders in the United States between 2001–2002 and 2012–2013. *The Journal of the American Medical Association Psychiatry*, 72, 1235–1242. doi:10.1001/jamapsychiatry.2015.1858.
- Hawken, A. (2013). Economies of scale in the production of cannabis. Retrieved at [http://www.liq.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEC\\_reports/5c-Economies-of-Scale-in-the-Production-of-Cannabis-Final-Revised.pdf](http://www.liq.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEC_reports/5c-Economies-of-Scale-in-the-Production-of-Cannabis-Final-Revised.pdf).
- Hughes, T. (2016). When smuggling Colo. pot, not even the sky's the limit. Retrieved at <http://www.usatoday.com/story/news/2016/05/13/when-smuggling-colo-pot-not-even-skys-limit/83623226/>.
- Humphreys, K. (2016). So, something interesting happens to weed after it's legal. Retrieved at <https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2016/05/04/the-price-of-legal-pot-is-collapsing/>.
- Jensen, E. L. & Rousell, A. (2016). Field observations of the developing legal recreational cannabis economy in Washington State. *International Journal of Drug Policy*. doi:10.1016/j.drugpo.2016.02.023.
- Kilmer, B. & Burgdorf, J. (2013). Insights about cannabis production and distribution costs in the EU. In F. Trautmann, B. Kilmer & P. J. Turnbull (Eds.), *Further insights into aspects of the illicit EU drugs market* (pp. 389–402). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Kilmer, B., Caulkins, J. P., Midgette, G., Dahlkemper, L., MacCoun, R. J. & Pacula, R. L. (2013). *Before the grand opening. Measuring Washington State's marijuana market in the last year before legalized commercial sales*. Retrieved at [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR400/RR466/RAND\\_RR466.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR466/RAND_RR466.pdf).
- Kilmer, B., Caulkins, J. P., Pacula, R. L., MacCoun, R. J. & Reuter, P. H. (2010). *Altered State? Assessing how marijuana legalization in California could influence marijuana consumption and public budgets*. Santa Monica, California: RAND Corporation. Retrieved at [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/occasional\\_papers/2010/RAND\\_OP315.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/occasional_papers/2010/RAND_OP315.pdf).
- Kilmer, B., Kruithof, K., Pardal, M., Caulkins, J. P. & Rubin, J. (2013). *Multinational overview of cannabis production regimes*. Cambridge: RAND Europe. Retrieved at [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR500/RR510/RAND\\_RR510.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR500/RR510/RAND_RR510.pdf).
- Kleiman, M. A. R., & Ziskind, J. (2014). Lawful access to cannabis: gains, losses and design criteria. In LSE Expert Group on the Economics of Drug Policy (Ed.), *Ending the drug wars* (pp. 77–82). London: LSE Ideas. Retrieved from: <http://www.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/LSE-IDEAS-DRUGS-REPORT-FINAL-WEB.pdf>.

- Korf, D. (2002). Dutch coffee shops and trends in cannabis use. *Addictive Behaviors*, 27, 851–866.
- Korf, D. (2011). Marihuana behind and beyond coffeeshops. In T. Decorte, G. R. Potter & M. Bouchard (Eds.), *World wide weed: Global trends in cannabis cultivation and its control* (pp. 181–195). Farnham, Surrey, UK: Ashgate.
- Leweke, F. M., Piomelli, D., Pahlisch, F., Muhl, D., Gerth, C. W., Hoyer, C., ... Koethe, D. (2012). Cannabidiol enhances anandamide signaling and alleviates psychotic symptoms of schizophrenia. *Translational Psychiatry*, 2, 1–7. doi.org/10.1038/tp.2012.15.
- Liebrechts, N., van der Pol, P., Van Laar, M., de Graaf, R., van den Brink, W. & Korf, D. (2013). The role of study and work in cannabis use and dependence trajectories among young adult frequent cannabis users. *Frontiers in Psychiatry*, 4, 1–11. doi.org/10.3389/fpsy.2013.00085.
- MacCoun, R. J. (2010). *Estimating the non-price effects of legalization on cannabis consumption*. WR-767-RC. Retrieved at [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working\\_papers/2010/RAND\\_WR767.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working_papers/2010/RAND_WR767.pdf).
- MacCoun, R. J. (2011). What can we learn from the Dutch cannabis coffeeshop system? *Addiction*, 106, 1899–1910. doi:10.1111/j.1360-0443.2011.03572.x.
- MacCoun, R. J. (2014). The paths not (yet) taken: Lower risk alternatives to full market legalization of cannabis. In K. Tate, J. L. Taylor & M. Q. Sawyer (Eds.), *Something's in the air: Race, crime, and the legalization of marijuana* (pp. 40–53). New York: Routledge.
- MacCoun, R. J. & Reuter, P. H. (1997). Interpreting Dutch cannabis policy: reasoning by analogy in the legalization debate. *Science*, 278, 47–52.
- MacCoun, R. J. & Reuter, P. H. (2001). *Drug war heresies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mayán Santos, M. E. (2007). La importancia de la cantidad y composición en los delitos relativos a drogas tóxicas, estupefacientes y sustancias psicotrópicas. *Revista Jurídica*, 23, 667–675.
- Monshouwer, K., van Laar, M. & Vollebergh, W. A. (2011). Buying cannabis in “coffee shops.” *Drug and Alcohol Review*, 30, 148–156. doi:10.1111/j.1465-3362.2010.00268.x.
- Niesink, R. J. M., Rigtter, S., Koeter, M. W. & Brunt, T. M. (2015). Potency trends of  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol, cannabidiol and cannabinal in cannabis in the Netherlands: 2005–15. *Addiction*, 110, 1941–1959. doi:10.1111/add.13082.
- Niesink, R. J. M. & van Laar, M. W. (2013). Does cannabidiol protect against adverse psychological effects of THC? *Frontiers in Psychiatry*, 4, 1–8. doi: 10.3389/fpsy.2013.00130.
- Pacula, R. L. (2010). *Examining the impact of marijuana legalization on marijuana consumption*. Insights from the economics literature. RAND Corporation, WR-770-RC. Retrieved at [http://www.rand.org/pubs/working\\_papers/WR770.html](http://www.rand.org/pubs/working_papers/WR770.html)
- Pacula, R. L. & Lundberg, R. (2014). Why changes in price matter when thinking about marijuana policy: A review of the literature on the elasticity of demand. *Public Health Reviews*, 35, 1–18.
- Pijlman, F. T. a, Rigtter, S. M., Hoek, J., Goldschmidt, H. M. J. & Niesink, R. J. M. (2005). Strong increase in total delta-THC in cannabis preparations sold in Dutch coffee shops. *Addiction Biology*, 10, 171–180. doi:10.1080/13556210500123217.
- Subritzky, T., Pettigrew, S. & Lenton, S. (2015). Issues in the implementation and evolution of the commercial recreational cannabis market in Colorado. *International Journal of Drug Policy*, 27, 1–12. doi:10.1016/j.drugpo.2015.12.001.
- The Daily News in Longview, W. (2016). Local marijuana retailers contend with falling prices. Retrieved at [http://tdn.com/news/local/local-marijuana-retailers-contend-with-falling-prices/article\\_72268328-fef1-5905-b2cd-e965add7a149.html](http://tdn.com/news/local/local-marijuana-retailers-contend-with-falling-prices/article_72268328-fef1-5905-b2cd-e965add7a149.html).
- UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime). (2015). *World drug report, 2015*. New York: United Nations Publication, Sales No. E.15.XI.6. Recuperado de [https://www.unodc.org/documents/wdr2015/World\\_Drug\\_Report\\_2015.pdf](https://www.unodc.org/documents/wdr2015/World_Drug_Report_2015.pdf).
- van Laar, M., Frijns, T., Trautmann, F. & Lombi, L. (2013). Cannabis market: User types, availability and consumption estimates. In F. Trautmann, B. Kilmer & P. Thornbull (Eds.), *Further insights into aspects of the illicit EU drugs market* (pp. 73–182). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de [http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu\\_market\\_full.pdf](http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu_market_full.pdf).
- van Ooyen-Houben, M. & Keemans, E. (2015). Drug Policy: The “Dutch Model.” *Crime and Justice*, 44, 165–226.
- van Ooyen-Houben, M. M. J., Bieleman, B. & Korf, D. J. (2016). Tightening the Dutch coffee shop policy: Evaluation of the private club and the residence criterion. *International Journal of Drug Policy*, 31, 113–120. doi:10.1016/j.drugpo.2016.01.019.
- WHO (World Health Organization). (2016). *The health and social effects of nonmedical cannabis use*. Retrieved at [http://who.int/substance\\_abuse/publications/msb-cannabis.pdf?ua=1](http://who.int/substance_abuse/publications/msb-cannabis.pdf?ua=1).



# La legalización de los derivados del cannabis en España: Hipótesis sobre un potencial mercado emergente

## *The legalization of cannabis derivatives in Spain: Hypothesis on a potential emerging market*

ARTURO ÁLVAREZ\*; JUAN F. GAMELLA\*; IVÁN PARRA\*

\*Departamento de Antropología Social, Universidad de Granada

### Resumen

---

En este artículo se analiza en primer lugar las dimensiones que tiene el mercado de cannabis en España en base a los datos disponibles sobre la extensión del consumo y las pautas de uso de los consumidores. A continuación se repasan y comparan los costes de producción y distribución del cannabis en distintos regímenes de producción y diversas condiciones jurídicas. Se observa cómo los precios del cannabis al detalle en el mercado ilegal son bastante altos y podrían reducirse considerablemente si se legalizasen la producción y la comercialización. En tercer lugar, se examina la relación que hay entre los precios y el consumo a través del análisis de la elasticidad del precio de la demanda. Se pone de manifiesto cómo una caída de los precios probablemente resulte en un aumento tanto en el número de usuarios como en la cantidad total consumida por estos. Por último, se consideran distintas alternativas de fiscalización destinadas a contrarrestar la caída de precios de los derivados del cannabis, mostrando sus fortalezas y debilidades.

*Palabras clave:* políticas sobre drogas; mercados de drogas ilícitas; marihuana; precios; legalización del cannabis; España.

### Abstract

---

First, this paper estimates the dimensions of the market for cannabis in Spain using data on the extent of consumption and the main patterns of use of consumers. Then the paper reviews the hypothetical production and distribution costs of these drugs in different production regimes under different legal conditions. The review shows that current prices of cannabis in the illegal market could be notably reduced if production and distribution of cannabis were decriminalized and even more if they were performed by legal enterprises. Thirdly, we examine the relationship between prices and consumption levels by analysing the price elasticity of demand. A fall in the prices of cannabis products will likely result in an increase in the number of users and in the total amount consumed. Lastly we consider several alternatives for the taxation of cannabis derivatives to counteract the likely fall in prices, and their pros and cons.

*Keywords:* drug policy; illicit drug markets; marijuana; cannabis legalization; prices; Spain.

---

*Recibido: Abril 2016; Aceptado: Junio 2016.*

#### Enviar correspondencia a:

Arturo Álvarez, Departamento de Antropología Social, Universidad de Granada, 18071 Granada.

E-mail: aalvarez@ugr.es

Los derivados del cáñamo (*Cannabis sativa*) son las drogas ilegales más utilizadas en el mundo. Si bien su nivel de consumo no es comparable al de drogas legales tales como el tabaco, el alcohol y la cafeína, es al menos seis veces superior al de cualquiera de las otras drogas ilegales (Gowing et al., 2015; UNODC, 2015). Aunque los derivados cannábicos son sustancias con una gran variedad de usos y significados terapéuticos, religiosos y recreativos, aquí nos centraremos en su condición de mercancías que se producen y distribuyen buscando un beneficio económico. Su origen es un producto agrícola relativamente barato que puede cultivarse en muchas zonas del planeta. En condiciones de ilegalidad, sin embargo, sus costes de producción y distribución, como los de la hoja de coca o la adormidera, aumentan de manera desmesurada. Los costes se elevan por los riesgos que los productores y distribuidores han de enfrentar en cada una de las etapas de elaboración y venta de estos preparados. Es decir, las economías de las drogas ilegales son mucho más de servicios que de manufacturas. La ilegalidad suele impedir, además, el desarrollo de economías de escala, que abaratarían considerablemente los costos de producción, distribución y venta (Hawken, 2013).

La primera decisión que debe adoptar cualquier gobierno que pretenda legalizar los derivados del cannabis es determinar hasta dónde está dispuesto a liberalizar su producción y su comercialización. Hay diversas alternativas que, además, podrían implementarse de varias formas y con más o menos restricciones. Entre las principales opciones destacaríamos las siguientes: 1) despenalizar *de facto* la venta al por menor en establecimientos similares a los *coffee shops* holandeses; 2) permitir el cultivo a pequeña escala para el propio consumo; 3) autorizar el cultivo compartido en asociaciones o clubs de usuarios; 4) establecer un monopolio estatal sobre la producción y venta, administrado mediante un sistema de licencias como las que han existido para el tabaco, el alcohol y el opio; y 5) dejar que se produzcan y vendan libremente como objetos de consumo prohibiendo su venta a menores, como ocurre hoy con el alcohol o el tabaco (Apfel, 2014; Brook y Wakabayashi, 2000; Gamella y Martín, 1992; Kilmer, Kruithof, Pardal, Caulkins y Rubin, 2013; MacCoun, 2014).

Estos cambios tendrían repercusiones internas en el país en cuestión y en sus relaciones con otros países, especialmente aquellos con los que mantenga lazos comerciales, migratorios y políticos más estrechos, ya que afectarían a los tratados internacionales suscritos en la materia. La experiencia holandesa de legalización *de facto* parece mostrar que los cambios en el estatus legal de una sustancia afectan a los países vecinos y a sus consumidores, y que los cambios tienen a menudo un carácter internacional y transnacional (Decorte, 2007; Korf, 2002, 2011; MacCoun y Reuter, 1997, 2001; MacCoun, 2011; Monshouwer, van Laar y Vollebergh, 2011; van Ooyen-Houben y Keemans, 2015; van Ooyen-Houben, Bieleman y Korf, 2016).

Además, es importante considerar si la legalización de la producción y venta de cannabis permitiría una notable reducción de su precio al detalle y aumentaría su disponibilidad. Por otro lado, es probable que se acreciente la estandarización de los productos, se reduzca su adulteración y se incrementen tanto su calidad media como su potencia. Podría también aumentar la información sobre el producto disponible por los consumidores. También es bastante probable que se multipliquen las formas de comercialización y la publicidad promovidas por fabricantes y distribuidores. Todo esto podría generar un aumento del consumo, sobre todo a medio plazo (Caulkins, Kilmer y Kleiman, 2016; Caulkins, 2016a).

El comercio de marihuana y de hachís es un negocio que genera hoy importantes beneficios económicos. La mayor parte del consumo la realizan los usuarios intensivos, que se concentran entre los adultos jóvenes, personas con edades entre 18 y 25 años (Caulkins et al., 2015; Caulkins et al, 2016; van Laar, Frijins, Trautmann y Lombi, 2013). Desde un punto de vista comercial, una empresa que se dedicara a la producción-distribución de cannabis intentaría fidelizar y ampliar la clientela de consumidores intensivos a la vez que captar nuevos clientes que desearan probar sus productos. Para conseguirlo es probable que estas empresas desarrollasen y fomentaran procesos de mercantilización y marketing. Por su parte las administraciones públicas asumirían nuevas responsabilidades que requerirían una regulación adecuada y partidas presupuestarias para afrontarlas. Con ello tendríamos nuevas áreas de conflictos, pleitos y denuncias. Incluso si se prohibiera la publicidad directa, como ocurre crecientemente con el tabaco, es probable que aumentasen la promoción y la publicidad indirecta de los nuevos productos cannábicos legales, que podrían presentar nuevas perspectivas de estas drogas o replantear algunas ya conocidas.

No sabemos qué representaciones sociales poblarán el imaginario colectivo en un nuevo contexto social en el que estas drogas sean productos de comercio y consumo lícito de masas. Tampoco sabemos cómo esas representaciones influirían en el interés por probarlas, consumirlas con cierta regularidad o soslayarlas. Pero no conviene descartar un escenario análogo al de las principales sustancias psicoactivas legales en sus diversos estatus jurídicos y comerciales, sobre todo el del alcohol, como ya se está experimentando en algunos estados norteamericanos.

Si la legalización trajera consigo un incremento del número de usuarios, especialmente de aquellos que toman estas drogas con mayor frecuencia e intensidad, se produciría también un aumento en la incidencia y prevalencia de los problemas que ocasiona su uso –incluido el riesgo de dependencia– y, por consiguiente, en los costes individuales, familiares y públicos que directa o indirectamente podrían atribuirse al consumo. Este aumento, tanto del número de usuarios como de los patrones problemáticos o dañinos de consumo, es uno de los temas centrales a

considerar en la legalización y sus consecuencias (Caulkins, 2016a, 2016b; Hall y Lynskey, 2016; Hasin et al, 2015; WHO, 2016).

Por otra parte, la conversión de los derivados del cannabis en productos de venta y consumo legales podría tener efectos positivos para los consumidores, como una mayor calidad y estandarización del producto, un mayor control sanitario y una mayor información sobre su contenido. Pero recordemos también, que hay productos legales de amplio consumo, como los cigarrillos industriales o muchas bebidas populares, cuyo contenido final es secreto comercial y no resulta accesible para el consumidor.

La legalización también podría disminuir la persecución policial y el procesamiento penal de los vendedores y traficantes y, por consiguiente, se reducirían los costes que se dedican a estas tareas. Además, es muy probable que disminuyan los juicios asociados a este comercio y el número de personas procesadas y encarceladas. Esto puede ayudar a mejorar el sistema judicial y penitenciario español, actualmente sobresaturado y difícilmente sostenible.

No obstante, con la legalización seguramente no desaparecerán ni el mercado ilegal ni las conductas ilícitas. Por ejemplo, los menores continuarán teniendo prohibido el uso de la marihuana y seguirán adquiriéndola de manera ilegal. El Estado deberá decidir qué penas impone a las personas que faciliten el acceso o vendan marihuana a menores. El contrabando y el menudeo de marihuana seguirán siendo objeto de interés policial y penal. En cualquier caso, los costes por la persecución policial, penal y penitenciaria de estas conductas seguramente serán mucho menores que las asociadas hoy al sistema prohibicionista. El ahorro podría en parte dedicarse a aumentar y mejorar el tratamiento de los daños causados por el consumo, así como a mejorar la formación de niños y jóvenes en relación al consumo de cannabis y otras drogas, a reducir la demanda y el consumo de estas sustancias y a limitar en todo lo posible los usos excesivos o problemáticos.

Por otro lado, la legalización del cannabis también facilitará que las administraciones públicas puedan controlar mejor su producción y su venta. Los impuestos son el principal instrumento que el Estado tiene a su alcance para regular los precios y mantenerlos elevados, evitando así que se incremente el consumo. Además, los impuestos permitirán recaudar ingresos que podrían dedicarse a la prevención y el tratamiento, así como a la implementación de otras políticas sociales. Como contrapartida, los impuestos pueden convertirse en un impedimento para combatir el mercado ilegal, si contribuyen a mantener demasiado altos los precios de los productos legales. No existe hasta el momento ningún modelo de fiscalización que se haya aplicado con éxito al mercado de cannabis. Como veremos más adelante, tanto la elección de la base imponible como del tipo de gravamen de los impuestos sobre la producción o el consumo de

cannabis son todavía decisiones de tipo experimental con resultados no totalmente satisfactorios.

Determinar el impacto económico que tienen o pueden tener las políticas públicas para regular la producción, la venta y el uso del cannabis es una tarea compleja. Aparte de que se necesitan datos que muchas veces no están disponibles o no existen, es preciso plantear un modelo económico que integre variables tales como el modo de producción, los precios, los patrones de consumo, los daños y las pérdidas que puede ocasionar, los impuestos y los potenciales beneficios. Si se admite que el consumo de marihuana implica potenciales riesgos y daños, y que ambos son proporcionales a la extensión y forma del consumo, la prevalencia de usuarios intensivos y el contenido de tetrahidrocannabinol (THC), la mejor política pública será aquella que contribuya a limitar y mejorar el consumo, reduciendo sus consecuencias negativas, al tiempo que aumenta las opciones de un consumo más responsable y controlado. Por otra parte, la reciente legalización de la marihuana para uso recreativo en Uruguay y varios estados norteamericanos, está poniendo de manifiesto las dificultades que entraña la fiscalización de este mercado, su limitada eficacia para combatir el mercado negro, así como la moderada rentabilidad económica y social de algunos de los sistemas de recaudación fiscal que se están ensayando. Aunque todavía es pronto para evaluar estas experiencias, el hecho de que algunas de ellas se hayan modificado sustancialmente nada más iniciarse su implementación sugiere que, junto a los criterios sociales, los criterios económicos deben tenerse muy en cuenta al diseñar las políticas públicas sobre drogas (Kleiman y Ziskind, 2014).

Este artículo analiza en primer lugar la dimensión que tiene actualmente el mercado de cannabis en España en base a los datos disponibles sobre la extensión del consumo y las pautas de uso de los diversos tipos de usuarios. A continuación se repasan y comparan los costes de producción y distribución del cannabis en distintos regímenes de producción y diversas condiciones de legalidad. Los datos disponibles parecen indicar que los precios al por menor del cannabis en el mercado ilegal son bastante altos y podrían reducirse considerablemente si se legalizasen su producción y comercialización. En tercer lugar, se examina la relación que hay entre los precios y el consumo a través del análisis de la elasticidad-precio de la demanda. Estos análisis indican que es probable que una caída de los precios resulte en un aumento de la demanda y del consumo agregado, y quizá también en el número de usuarios. Por último, se consideran distintas alternativas de fiscalización para la marihuana, mostrando sus fortalezas y debilidades. Para ello, se repasan las experiencias que ya se han puesto en marcha, o se proyecta implementar en los estados norteamericanos en los que se ha legalizado recientemente el uso recreativo: Colorado, Washington, Oregón, Alaska y el Distrito de Columbia.

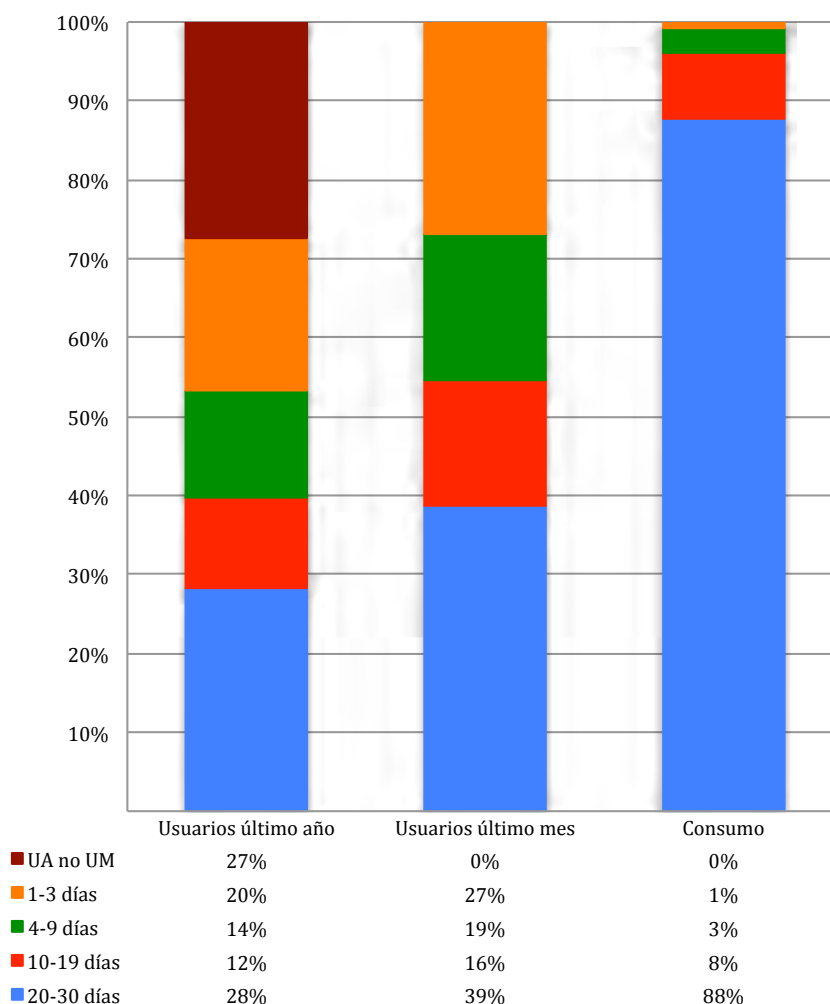
## Tamaño del mercado de cannabis en España

Estimar el tamaño de un mercado ilegal supone un importante reto. Todas las estimaciones tienen grandes problemas, de ahí que los datos que ofrecemos a continuación deban considerarse sólo hipótesis a contrastar.

Sabemos, por estudios recientes llevados a cabo en los EE.UU. y la Unión Europea, que la mayor parte del consumo de cannabis lo realizan los usuarios regulares y experimentados, que en las encuestas poblacionales están representados por quienes afirman haber consumido en el último mes diariamente o casi a diario. Por otra parte, se ha observado que la cantidad consumida se incrementa con la frecuencia de uso, es decir, cuantos más días se consumen este tipo de sustancias también suele ser mayor la cantidad media consumida en cada episodio de consumo. Las personas que consumen a diario toman una cantidad media diaria de cannabis mucho mayor que las que lo hacen con menor frecuencia. Por ello, a la hora de realizar cualquier estimación del consumo, es necesario tener en

cuenta los tipos de usuarios en función de la frecuencia con la que utilizan la sustancia, las dosis habituales de consumo, las vías de administración, etc. (Caulkins y Kilmer, 2013; Caulkins et al, 2015; Caulkins, Hawken, Kilmer y Kleiman, 2012; Kilmer, Caulkins, Midgette, et al., 2013; van Laar et al, 2013).

Para realizar nuestra estimación hemos seguido el mismo procedimiento utilizado por Caulkins y Kilmer (2013) para calcular el tamaño del mercado de cannabis en la Unión Europea. Hemos empleado los datos de prevalencia de uso de cannabis en el último mes y de frecuencia de uso (medido en días de consumo) de la encuesta EDADES del año 2013 (Figura 1). Las cantidades medias de consumo diario por cada tipo de usuario que hemos utilizado son las obtenidas en una investigación en la que se obtuvieron dichos datos a través de una encuesta *on-line* realizada a 2.530 usuarios de siete países de la Unión Europea (van Laar et al., 2013).



Nota. UA: Prevalencia de uso en el último año; UM: Prevalencia de uso en el último mes. 1-30: Número de días consumido en el último mes.  
Fuente: Elaboración propia con datos de EDADES 2013

Figura 1. Tamaño relativo de los diferentes segmentos del mercado de cannabis en España, 2013

<sup>1</sup> Los expertos consideran que las encuestas sobre drogas sólo reflejan entre un 25 y 50 por ciento del consumo real, por lo que esta cantidad habría que multiplicarla por un factor de corrección de entre 0,25 y 0,5 para obtener una cantidad más aproximada a la cifra real (Caulkins y Kilmer, 2013: 295-6). En este caso la cantidad estimada de consumo se situaría entre 485 y 582 toneladas. En este artículo todas las cifras que ofrecemos no contemplan esta diferencia entre el consumo declarado por los usuarios en las encuestas y el consumo real, ya que no sólo varía respecto a la sustancia considerada, sino que probablemente no es igual en todos los países.



La cantidad de cannabis que se consumió en España en 2013 se situaría en el entorno de las 388 toneladas<sup>1</sup>, ligeramente por debajo de las 394 toneladas que Caulkins y Kilmer estimaron que se habían consumido en 2009. La mayor parte del consumo de cannabis lo realizaron los usuarios que lo tomaban a diario o casi a diario, y que estimamos suponían el 87% de la demanda de estos productos. Un resultado semejante se repite en todos los países de la U.E. que se han estudiado (Caulkins y Kilmer, 2013).

De acuerdo con los resultados del estudio de Caulkins y Kilmer, España fue el país de la Unión Europea en el que más cannabis se consumió en 2009. Ese año se consumieron aquí algo más de la cuarta parte de todos los derivados del cáñamo que se usaron en la Unión Europea. El 87% de todo el consumo se concentró en seis países: España, Francia, Italia, Reino Unido, Alemania y Holanda. Sin embargo, se observaban diferencias significativas entre estos países, que parecen deberse al diferente peso que en ellos tienen los usuarios más intensivos. Tres países —España, Francia y Holanda— presentan tasas de usuarios intensivos (que lo tomaron en más de 19 días en el último mes) que duplican las de los otros tres —Alemania, Reino Unido e Italia—, en los cuales más de la mitad de los usuarios sólo consumieron entre uno y tres días al mes. Esto podría indicar la existencia de dos patrones distintos de consumo de cannabis en Europa: uno en el que predominan los consumos de baja intensidad, y otro con una mayor prevalencia de usuarios que consumen diariamente o casi a diario. Portugal se encontraría claramente dentro del grupo de España, Francia y Holanda, y otros dos países, Bélgica y Austria, estarían muy próximos a este grupo.

## El valor del mercado de cannabis en España

¿Qué valor y dimensiones tiene el mercado de cannabis en España? ¿Qué gasto total se realiza para adquirir este producto? ¿Cuánto gastan todos sus consumidores en conjunto?

En su estudio del mercado europeo de cannabis, Caulkins y Kilmer (2013) calcularon de dos formas distintas el gasto aproximado en cannabis realizado en 22 países de la U.E. En primer lugar, multiplicaron la cantidad consumida estimada por el precio medio del gramo de marihuana vendido al detalle. El resultado de ese cálculo da lugar a un gasto de 1.931 millones de euros en España en el año 2.009. En segundo lugar, realizaron el cálculo con los datos de los precios medios ponderados de gasto mensual declarado por los distintos tipos de usuarios en la encuesta *on-line* en su muestra de siete países. De esta manera, el gasto total al menudeo ascendía a 1.575 millones de euros. De acuerdo con esta cifra el promedio del gasto mensual por consumidor habría sido 55 € y el de gasto anual 659 €.

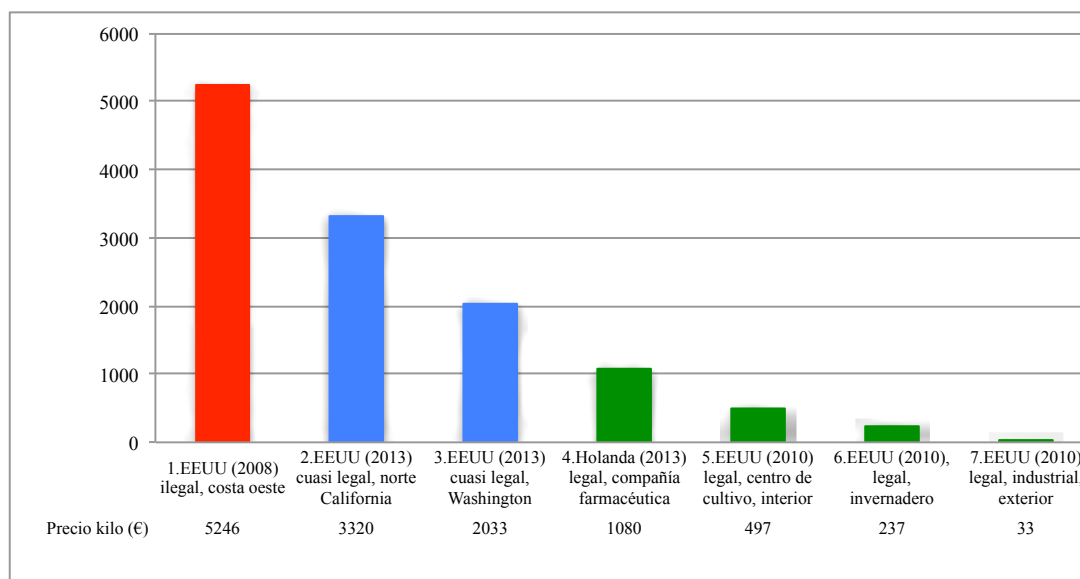
Caulkins y Kilmer señalan que la diferencia entre ambas cifras puede deberse, entre otros factores, a que los usuarios

regulares e intensivos suelen comprar cantidades mayores, por las cuales obtienen mejores precios y descuentos. Considerada de esta forma, la divergencia entre las dos estimaciones nos ofrecería una evaluación aproximada del promedio de los descuentos, que en el caso de España sería alrededor de un 20 por ciento. Esta cifra se corresponde con los datos que nosotros mismos hemos obtenido en nuestro trabajo de campo en 2015 y entrevistando a usuarios de este tipo.

## Precios del cannabis en relación con su estatus jurídico

¿Cuánto podrían bajar los precios del cannabis si se legalizase? Para intentar responder a esta pregunta vamos a repasar el análisis, realizado por Caulkins (2014: 21-22), de varios escenarios que podríamos pergeñar con los datos disponibles. En la Figura 2 se muestran los resultados de comparar los costes de producción y precios de un kilogramo de marihuana en distintos regímenes de producción y diferentes estatus de legalidad.

La primera columna de la Figura 2, en rojo, representa el precio de venta al por mayor de un kilogramo de marihuana de la variedad denominada *sinsemilla* en el oeste de los Estados Unidos en 2008, cuando todavía eran ilegales su uso y su venta. Los precios se han reducido considerablemente desde entonces (Caulkins, 2014). Las siguientes dos columnas, en azul, muestran la caída de los precios que tuvo lugar con el levantamiento parcial de la prohibición para uso medicinal, a pesar de continuar siendo ilegal a nivel federal. Las columnas en verde corresponden a los costes de producción en distintos escenarios dentro de un régimen de producción y comercio legales. La primera de ellas recoge los costes de producción de una empresa farmacéutica holandesa que cultiva marihuana para uso medicinal de alta calidad y a pequeña escala. Las tres últimas columnas recogen distintas estimaciones de los costes de producción de diversas alternativas de cultivo dentro de un régimen legal regulado. Los costes de producción podrían llegar a ser incluso más bajos, si se tomasen como referencia los que tiene actualmente el cáñamo para diversos usos industriales. En Canadá el coste de este tipo de cáñamo se sitúa actualmente en 964 € por hectárea. En dichas condiciones el coste de producción de un kilogramo de marihuana con una concentración de THC equivalente a la que contiene la variedad *sinsemilla* podría llegar a estar por debajo de los 2 € antes de impuestos (Caulkins et al, 2012: 161). Los costes del procesamiento de un kilogramo de tabaco se sitúan dentro del mismo orden, y serían muy parecidos para la marihuana. Para llegar a producir marihuana con un alto contenido de THC ni siquiera sería necesario cultivar la variedad *sinsemilla*, ya que el procesamiento industrial podría incluir el enriquecimiento de la marihuana con THC de otras partes de las plantas u otras plantas —algo que todavía no ha ocurrido en ninguno de los estados en



Nota. Fuentes: 1. Caulkins, 2014; 2. Caulkins y Bond, 2012; 3. Caulkins, Andrzejewski y Dahlkemper, 2013; 4. Kilmer y Burgdorf, 2013; 5. Kilmer, Caulkins, Pacula, MacCoun, y Reuter, 2010; 6. Caulkins, 2010; 7. Caulkins, Hawken, Kilmer y Kleiman, 2012. Para convertir los dólares a euros se ha utilizado la tasa de cambio anual del año en que se realizó el estudio.

Figura 2. Precios al por mayor de un kilogramo de marihuana *sinsemilla* en distintos regímenes de producción

los que se ha legalizado la producción de cannabis con fines medicinales o recreativos.

### Cómo afectan los cambios en los precios al consumo: la elasticidad de la demanda

¿Qué efecto tendría sobre el consumo una bajada de los precios del cannabis legal? El efecto que tienen los precios sobre el consumo se denomina en economía “elasticidad-precio de la demanda”. Este concepto mide el cambio que se produce en el consumo de un bien o servicio cuando se incrementa el precio el uno por ciento, y se calcula viendo las variaciones que se producen en la curva de demanda del producto.

Los economistas que han estudiado la elasticidad de la demanda del cannabis han tratado de determinar cómo podría cambiar el consumo en respuesta a los cambios tanto de los precios monetarios como de la legislación. Hay que tener en cuenta que la legalización también afectaría a otros factores determinantes del consumo que los análisis económicos no toman en consideración, como son los cambios en las normas culturales, la sanciones informales (por ejemplo de los padres o de otras fuentes de autoridad) o la influencia del grupo de iguales.

En España no se han realizado estudios sobre la elasticidad de la demanda del cannabis, pero sí en otros países, concretamente en EE.UU. y Australia. Pacula (2010) ha realizado una revisión sistemática de toda esta literatura prestando especial atención a cómo los cambios en los precios y la legislación pueden afectar a la prevalencia y la frecuencia de uso de los distintos grupos de consumidores. Como ya

hemos señalado anteriormente, la mayor parte del consumo se concentra en los usuarios regulares e intensivos (Gamella y Jiménez Rodrigo, 2003), de manera que cualquier variación en su número afectará al consumo global.

En todos los estudios realizados a nivel internacional, los consumidores habituales se concentran en ciertos grupos de edad. España no es una excepción. En la encuesta EDADES 2013, el 15,9% de las personas con edades comprendidas entre los 18 y los 25 años declararon haber consumido cannabis en el último mes, frente al 7,7% de los menores de 18 años (15-17 años) y el 5 % de los mayores de 25 años (26-64 años).

Pacula señala que hay suficientes evidencias en la literatura de que tanto la rebaja de los precios como la reducción de las sanciones administrativas o penales por el uso de la marihuana hacen que: (1) más personas, sobre todo adolescentes y jóvenes, se inicien en su consumo; (2) aumente el número de usuarios regulares; y (3) prolonguen su consumo durante períodos más largos. Por otra parte, esta autora advierte que cualquier modelo que trate de proyectar el impacto que puede tener sobre el mercado la legalización de la marihuana, deberá tener en cuenta también los cambios en las normas sociales y en la percepción de los daños, además de los cambios en el precio monetario y los riesgos legales, si no quiere subestimar el efecto pronosticado sobre el consumo (Pacula y Lundberg, 2014; Pacula, 2010).

Son muchos los factores que impiden realizar un cálculo aproximado de cómo podría aumentar el consumo de cannabis en España, si se legalizase su venta. En primer lugar, desconocemos cuánto bajarán realmente los precios. En se-

gundo lugar, las estimaciones de la elasticidad total de la demanda que se han realizado oscilan entre -0,4 y -1,5, y han sido calculadas sobre variaciones modestas de los precios en un régimen de prohibición (Kilmer, Caulkins, Pacula, MacCoun y Reuter, 2010: 23; Pacula y Lundberg, 2014: 7). Es muy probable que la relación entre los precios y el consumo sea muy distinta en un régimen legal. Además, seguramente hay otros factores, más allá de los precios, que cambiarán en una situación de legalización y normalización del comercio. Por ejemplo, muchos usuarios perderán el miedo a las sanciones legales y a sus implicaciones sociales y políticas (Kilmer et al., 2010: 23-24; MacCoun, 2010). También podría ocurrir que cambiasen las percepciones de estas drogas y su atractivo, o que se hiciesen más visibles e innegables algunos de sus riesgos o de sus ventajas, al disponer de datos más contrastados sobre su consumo, como sucede actualmente con el tabaco, el azúcar o el alcohol.

### Los impuestos sobre los productos cannábicos

Decíamos que la legalización puede contribuir a reducir notablemente los precios mediante la disminución de los riesgos que asumen los productores y distribuidores. A esto seguramente se añadirán incrementos en la productividad y disminución de los costos medios derivados de las economías de escala. Como contrapartida, cabría esperar un aumento del número de usuarios y del consumo total. La caída de los precios podría compensarse mediante la aplicación de impuestos especiales, lo que proporcionaría beneficios al Estado que podrían dedicarse a prevención y tratamiento, así como a implementar otras políticas sociales. Los impuestos aplicados a la marihuana deberían ser lo suficientemente altos para evitar que aumentase el consumo o que se desviase a otros países con mayores impuestos, pero tendrían que estar por debajo del umbral que permita que el comercio legal pueda competir con el mercado ilícito —objetivos difíciles de alcanzar. En Washington, por ejemplo, los precios de venta del gramo de marihuana cuando se empezó a vender en establecimientos legales en 2014 oscilaban entre 25 y 30 dólares. Una parte importante de ese precio se debía a los impuestos especiales que se aplicaron en esa primera etapa: un 25% sobre el precio de venta a productores, procesadores y vendedores al detalle. En julio de 2015 se cambió el sistema de tributación aplicando un sólo impuesto especial del 37% en la venta al por menor. Paralelamente fueron creciendo el número de licencias de establecimientos de venta y la competencia entre ellos. Como resultado, los precios del gramo de marihuana cayeron hasta poco más de 9 dólares en marzo de 2016, situándose muy cerca de los precios que tenía en el mercado ilegal (Jensen y Rousell, 2016; The Daily News in Longview, 2-01-2016). En menos de dos años el precio de la marihuana al por mayor para uso recreativo en Washington se redujo en dos tercios (Humphreys, 2016).

Dos cuestiones sobresalen hasta el momento en el debate planteado sobre la legalización y los impuestos: Qué carga fiscal debe tener la marihuana legal y qué se debe grabar. Existen varios estudios con interesantes análisis y propuestas sobre estos temas (Caulkins et al, 2015; Kilmer et al, 2010; Kilmer, Caulkins, Midgette, et al, 2013), pero la mejor información proviene de los informes y crónicas sobre lo que está ocurriendo en los estados norteamericanos que hasta el momento han legalizado el consumo recreativo: Colorado, Washington, Alaska, Oregón y el Distrito de Columbia. Este último sólo ha legalizado el cultivo de hasta seis plantas (tres en fase de floración) para los residentes, ya que el Congreso ha impedido hasta ahora que la ciudad de Washington pueda establecer un sistema impositivo para regular un mercado legal de marihuana. Las experiencias de los otros estados presentan interesantes semejanzas y divergencias. En todos esos estados pioneros primero se legalizó la venta de marihuana para uso medicinal, grabada con unos tipos impositivos bajos. Posteriormente, se ha legalizado la venta para uso recreativo, sujeta a unos impuestos especiales elevados. Esto ha dado lugar a la coexistencia de tres mercados que compiten entre sí: el mercado ilícito, el mercado legal y el mercado de la marihuana medicinal, del que se deriva algo del producto, de forma fraudulenta, al uso recreativo. Entre las diferencias, destacan el nivel de gravamen elegido en cada estado y el objeto del mismo.

En noviembre de 2012 Colorado y Washington aprobaron la venta legal de marihuana para uso recreativo. En Colorado las ventas empezaron a principios de 2014 y en Washington a mediados de ese mismo año. Ambos han optado por aplicar un sistema de gravamen sobre la marihuana *ad valorem*, es decir, un porcentaje sobre el precio final del producto.

La principal ventaja de este sistema es que resulta fácil de aplicar y su implementación es de bajo coste. Sin embargo, presenta varios inconvenientes, el más notable reside en su dificultad para reducir el mercado ilegal. Generalmente, cuando una industria comienza su andadura, si la demanda supera a la oferta, los precios aumentan. Esto ocurrió, tanto en Washington como en Colorado, cuando se empezó a vender legalmente marihuana para uso recreativo. La aplicación de impuestos especiales sobre la marihuana relativamente elevados contribuyó a incrementar los precios al detalle hasta niveles poco competitivos con el mercado ilícito, que mantuvo sus ventas. Como consecuencia, la venta ilícita continuó manteniendo una cuota de mercado importante.

Por otro lado, si los productores logran desarrollar economías de escala y los precios caen, también lo hará la recaudación fiscal. Además, unos precios más bajos pueden favorecer el aumento del consumo entre los jóvenes y que parte de la marihuana de bajo coste se desvíe a mercados ilegales en otros estados con precios más altos (Caulkins et al, 2015). La forma de corregir esto sería elevar más los impuestos.

tos, lo que afectaría negativamente a la emergente producción legal. En EE.UU. parece que ha habido presiones de la industria legal del cannabis que han conseguido cambios legislativos y fiscales acordes con sus intereses, reduciendo los impuestos sobre sus productos (Jensen y Roussel, 2016; Subritzky, Pettigrew y Lenton, 2015). También se ha observado el desvío de marihuana legal desde Colorado a otros estados (Gurman, 2016; Hughes, 2016).

En noviembre de 2014, los estados de Oregón y Alaska aprobaron la legalización de la producción y venta de cannabis para uso recreativo. En octubre de 2015 se empezó a vender este tipo de marihuana en Oregón en los dispensarios que ya existían para la venta de marihuana medicinal. En 2016 se espera que comiencen a otorgarse las primeras licencias para abrir establecimientos en los que se pueda vender exclusivamente marihuana para uso recreativo. En Alaska todavía no ha empezado la venta de estos productos, ya que su legislación sobre la marihuana se encuentra en fase de desarrollo. A diferencia de Colorado y Washington, Oregón y Alaska han optado por aplicar los impuestos especiales sobre el peso y no sobre el precio. En enero de 2016 Oregón empezó a aplicar un impuesto del 25% en todas las transacciones de marihuana recreativa que se realizan de manera transitoria en los dispensarios de marihuana medicinal. Cuando más adelante estas compraventas puedan realizarse en los nuevos establecimientos autorizados para ese fin, está previsto gravar dichas operaciones comerciales con impuestos que podrán ir del 17 al 20%.

Aplicar los impuestos al peso en lugar de hacerlo al precio tiene la ventaja de que la recaudación es más estable. Por otra parte, puede desincentivar que la industria desarrolle la producción en masa, favoreciendo la creación de productos más artesanales y de mayor calidad. Sin embargo, también puede conllevar el riesgo de que se acabe comercializando un tipo de cannabis con una alta concentración de principio activo, una tendencia que se ha apreciado en los últimos años en los mercados ilegales tanto en EE.UU como en Europa. Por todo esto, algunos expertos han propuesto otros sistemas impositivos que tendrían como base del gravamen el contenido de THC o la proporción de los dos principales principios activos: el THC y el CBD (Cannabidiol). Aplicar los impuestos al contenido de la marihuana podría favorecer el desarrollo por parte de la industria de productos “más blandos”, o sea, con menor potencial psicoactivo y menos intoxicantes. Recordemos que varias investigaciones han apuntado a una correlación entre el riesgo de dependencia y la potencia del cannabis que se consume (Freeman y Winstock, 2015). En Holanda, por ejemplo, las demandas de tratamiento crecieron coincidiendo con un aumento en la concentración de THC de la marihuana y el hachís que se vendía en los *coffee shops*, aunque en los últimos años las demandas de tratamiento han empezado a disminuir (Hall, 2015; Liebrechts, et al. 2013; MacCoun, 2011; Niesink, Rigter, Koeter

y Brunt, 2015; Pijlman, Rigter, Hoek, Goldschmidt y Niesink, 2005). Otras investigaciones han señalado que la presencia de CBD contrarresta algunos efectos adversos del THC, como la ansiedad, los ataques de pánico y algunos síntomas psicóticos (Bhattacharyya et al., 2010; Englund et al., 2012; Leweke et al., 2012; Niesink y van Laar, 2013). Sin embargo, un método impositivo basado en el contenido seguramente plantearía mayores dificultades técnicas y tendría unos costes más elevados, ya que sería necesario crear un sistema para controlar mediante pruebas aleatorias el contenido de los derivados ofrecidos en el mercado. Este forma de control no se ha implementado todavía en ningún lugar.

## Conclusiones

El estatus jurídico político del cannabis está cambiado de forma que hasta hace poco resultaba inaudita. En varios países occidentales se está avanzando hacia una cierta forma de legalización de su producción, distribución y venta que puede llevar a su incorporación junto a las sustancias psicoactivas de amplio consumo diario y aceptado como el alcohol o el tabaco, así como a su inclusión en la farmacopea general. Estas transformaciones generan multitud de preguntas e incertidumbres sobre los costes y beneficios que podría reportar pasar a considerar el cannabis como una mercancía legal, comercial, regulada y sujeta a impuestos.

La legalización de los derivados del cáñamo suscita reacciones a menudo antagónicas que provienen de posturas muy polarizadas. Unos ven en la legalización una tema de justicia social y una especie de panacea para tratar y paliar numerosas enfermedades o resolver los problemas que causan las drogodependencias. Otros, sin embargo, sólo aprecian en esta planta milenaria riesgos para la salud de los consumidores y una fuente de problemas sociales de toda índole. Sin embargo, defender el derecho a cultivar unas plantas para el consumo propio, o el uso de los derivados del cáñamo entre adultos no debería ser incompatible con promover un uso responsable y moderado de estos productos, incluso con prevenir su consumo o luchar porque se reduzca entre la población más vulnerable. Estas acciones podrían mantenerse e incluso mejorarse en una situación de normalidad jurídica y legalidad comercial de estos productos. Entre los defensores de la legalización del cannabis debería haber más personas que colaborasen también en la prevención y reducción de su consumo, especialmente el inmoderado, así como en la reducción de daños —como ocurre, por ejemplo, entre los partidarios del control del tabaco.

España ha mantenido durante años un régimen de comercialización del cannabis, caracterizado por un acceso fácil, unos precios relativamente bajos y una intensa y rica publicidad indirecta, mientras su producción y su venta han permanecido ilegales. En consecuencia, se ha consolidado

un mercado de derivados del cáñamo ilegal que ofrece a un gran número de consumidores una amplia oferta de hashís marroquí y marihuana cultivada localmente (Álvarez, Gamella y Parra, 2016; Gamella y Jiménez Rodrigo, 2004, 2005). El cannabis se ha convertido en un producto atractivo y deseable para un notable sector de la población española, mayormente joven que, a menudo, minusvalora los riesgos y daños que puede ocasionar, sobre todo el uso más intensivo y prolongado.

El consumo de cannabis se encuentra despenalizado en España desde mediados de los años 70 del pasado siglo. No obstante, en 1992 se instauró un sistema de control y castigo de la posesión y uso de cannabis en lugares públicos basado en sanciones administrativas o multas (Mayán Santos, 2007). Este sistema sancionador seguramente ha contribuido a fomentar el desprecio hacia la ley y los esfuerzos terapéuticos y preventivos contra las drogas que se realizan en nuestro país, tanto entre los consumidores de cannabis como entre la opinión pública en general.

En este trabajo hemos presentado una serie de argumentos económico-políticos, relativos a los precios, impuestos y formas de regulación de la producción y venta de cannabis. Estos aspectos del mercado de cannabis deben tomarse en consideración en cualquier reforma de su estatus jurídico. En este sentido, cabe resaltar que los precios del cannabis en España son de los más bajos de la Unión Europea, lo que puede explicar en parte por qué somos uno de los países con mayor número de usuarios y más experimentados. Pero todavía queda margen para bajarlos, si se despenalizan la producción y la distribución. La reducción de los precios del cannabis podría incrementar tanto el número de consumidores como la cantidad total consumida. Por eso, la legalización de la producción y venta de cannabis debería contemplar medidas concretas para evitar una brusca reducción de los precios que pudiera tener efectos significativos sobre la demanda de estos productos.

En consecuencia, uno de los aspectos cruciales de la legalización del mercado de los derivados del cáñamo sería su fiscalización. Los impuestos pueden servir para controlar los precios y evitar que la demanda crezca como consecuencia de una posible caída. Las experiencias de los países pioneros en la legalización de la marihuana para uso recreativo muestran que la fiscalización del cannabis es un asunto complejo para el que aún no hay soluciones ampliamente consensuadas. Encontrar un punto de equilibrio entre una recaudación fiscal aceptable y unos impuestos que permitan que el mercado legal vaya sustituyendo progresivamente al ilegal es una tarea que requiere más conocimientos y un mayor consenso entre los distintos grupos implicados de los que existen en la actualidad. Los resultados de los primeros intentos para tasar con impuestos la marihuana legal no han sido tan alentadores como se esperaba. Como era de prever, tras casi un siglo de prohibición de unas sustancias con amplia demanda, las instituciones creadas infor-

malmente para responder a condiciones de ilegalidad son más complejas y flexibles de lo que se pensaba y las nuevas instituciones legales extremadamente rígidas y lentas en sus respuestas. Sencillamente, no sabemos lo suficiente sobre las consecuencias de la legalización de la marihuana, y las buenas intenciones y las opiniones más o menos informadas no bastan para generar un mercado eficiente ni un sistema impositivo adecuado. Es previsible que en una primera etapa el sistema impositivo produjera pocos beneficios, si se quiere que el mercado legal sea capaz de sustituir progresivamente al ilegal, para lo cual no se podrían aplicar impuestos muy elevados. Además, es muy probable que la mayoría de esos ingresos se tuvieran que invertir en el propio proceso de regulación: programas de prevención y tratamiento, gestión y control del sistema de producción y venta, etc. Tampoco se debería esperar una reducción significativa de la población carcelaria en España ni un ahorro notable en ese capítulo presupuestario. Por el contrario, al desaparecer las sanciones administrativas por la posesión y consumo en lugares públicos, el Estado dejararía de percibir decenas de millones de euros por ese dudoso concepto. La represión del mercado ilegal de cannabis y la persecución del narcotráfico continuarían mientras siga habiendo una gran producción ilegal en España y en otros países que usen España como lugar de tránsito de estas mercancías. La legalización seguramente no haría desaparecer, al menos a corto plazo, el cultivo ilegal nacional y la importación ilegal de derivados del cannabis procedentes de otros países como Marruecos.

Habrà que ver también cómo estos experimentos jurídicos y sociales emprendidos en diversos estados americanos, y que seguramente tendrán su réplica también en Europa, afectan las posturas y políticas de países cada vez más influyentes en otras regiones del sistema global. Es imposible no pensar en China, el mundo árabe, India o Rusia a este respecto. En varias de esas regiones el consumo de cáñabis tiene una tradición milenaria que se ha mantenido en gran manera independiente de la eclosión contracultural occidental de los años 60 y 70 del pasado siglo que, sin embargo, también afecta de múltiples formas a las jóvenes generaciones de esos países.

La regulación o legalización de los derivados del cannabis es un asunto complejo que debería abordarse primordialmente desde una perspectiva de salud pública. En este artículo se han planteado algunas hipótesis informadas con los datos de que disponemos en la actualidad, mostrando la importancia que pueden tener los aspectos socio-económicos en la planificación, regulación y fiscalización de futuras políticas de control del cannabis.

## Conflicto de intereses

Ninguno de los autores del trabajo presenta ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas habernos facilitado los datos de la encuesta EDADES de 2.013, que hemos utilizado para llevar a cabo algunos de los análisis que aparecen en este artículo.

## Referencias

- Alvarez, A., Gamella, J. F. y Parra, I. (2016). Cannabis cultivation in Spain. A profile of plantations, growers and production systems. *International Journal of Drug Policy*, 37, 70–81. doi: 10.1016/j.drugpo.2016.08.003.
- Apfel, F. (2014). Cannabis – From prohibition to regulation. “When the music changes so does the dance”. ALICE RAP Policy Paper, 5. Recuperado de [http://www.alicerap.eu/resources/documents/doc\\_download/185-policy-paper-5-cannabis-from-prohibition-to-regulation.html](http://www.alicerap.eu/resources/documents/doc_download/185-policy-paper-5-cannabis-from-prohibition-to-regulation.html).
- Bhattacharyya, S., Morrison, P. D., Fusar-Poli, P., Martin-Santos, R., Borgwardt, S., Winton-Brown, T., ... McGuire, P. K. (2010). Opposite effects of delta-9-tetrahydrocannabinol and cannabidiol on human brain function and psychopathology. *Neuropsychopharmacology*, 35, 764–774. doi:10.1038/npp.2009.184.
- Brook, T. y Wakabayashi, B. T. (Eds.). (2000). *Opium regimes. China, Britain and Japan (1839-1952)*. Berkeley, California: University of California Press.
- Caulkins, J. P. (2010). *Estimated cost of production for legalized cannabis. WR-764-RC*. Recuperado de [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working\\_papers/2010/RAND\\_WR764.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working_papers/2010/RAND_WR764.pdf).
- Caulkins, J. P. (2014). Effects of prohibition, enforcement and interdiction on drug use. En LSE Expert Group on the Economics of Drug Policy (Ed.), *Ending the drug wars* (pp. 16–25). London: LSE Ideas. Recuperado de <http://www.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/LSE-IDEAS-DRUGS-REPORT-FINAL-WEB.pdf>.
- Caulkins, J. P. (2016a). Legalising drugs prudently: The importance of incentives and values. En LSE Expert Group on the Economics of Drug Policy (Ed.), *After the Drug Wars* (pp. 40–50). Recuperado de <http://www.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/LSE-IDEAS-After-the-Drug-Wars.pdf>.
- Caulkins, J. P. (2016b). The real dangers of marijuana. *National Affairs*, 21–34. Recuperado de [http://www.nationalaffairs.com/doclib/20151217\\_Caulkins\\_Indiv.pdf](http://www.nationalaffairs.com/doclib/20151217_Caulkins_Indiv.pdf).
- Caulkins, J., Andrzejewski, S. y Dahlkemper, L. (2013). *How much will the 25 / 25 / 25 tax scheme actually impact the price of cannabis? Supplement: Retail and processor markup. BOTEC Analysis Corp. I-502 Project #430-8a, final, June 28, 2013*. Recuperado de [http://lcb.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEC\\_reports/8a\\_Impact\\_of\\_tax\\_schemes\\_Appendix\\_A\\_on\\_Markups-Final.pdf](http://lcb.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEC_reports/8a_Impact_of_tax_schemes_Appendix_A_on_Markups-Final.pdf).
- Caulkins, J. P. y Bond, B. M. (2012). Marijuana price gradients: Implications for exports and export-generated tax revenue for California after legalization. *Journal of Drug Issues*, 42, 28–45. doi: 10.1177/0022042612436650.
- Caulkins, J. P., Hawken, A., Kilmer, B. y Kleiman, M. A. R. (2012). *Marijuana legalization. What everyone needs to know*. New York: Oxford University Press.
- Caulkins, J. P. y Kilmer, B. (2013). Estimating the size of the EU cannabis market. En F. Trautmann, B. Kilmer y P. Thornburn (Eds.), *Further insights into aspects of the illicit EU drugs market* (pp. 289–323). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de [http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu\\_market\\_full.pdf](http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu_market_full.pdf).
- Caulkins, J. P., Kilmer, B. y Kleiman, M. A. R. (2016). *Marijuana legalization. What everyone needs to know* (segunda edición). New York: Oxford University Press.
- Caulkins, J. P., Kilmer, B., Kleiman, M. A. R., MacCoun, R. J., Midgette, G., Oglesby, P., ... Reuter, P. H. (2015). *Considering marijuana legalization. Insights for Vermont and other jurisdictions*. Santa Monica, California. Recuperado de [http://www.rand.org/cohttp://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR800/RR864/RAND\\_RR864.pdf](http://www.rand.org/cohttp://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR800/RR864/RAND_RR864.pdf).
- Decorte, T. (2007). Characteristics of the cannabis market in Belgium. En J. Fountain y D. J. Korf (Eds.), *Drugs in society: European perspectives* (pp. 28–38). Oxon, United Kingdom: Radcliffe Publishing.
- Englund, a., Morrison, P. D., Nottage, J., Hague, D., Kane, F., Bonaccorso, S., ... Kapur, S. (2012). Cannabidiol inhibits THC-elicited paranoid symptoms and hippocampal-dependent memory impairment. *Journal of Psychopharmacology*, 27, 19–27. doi: 10.1177/0269881112460109.
- Freeman, T. P. y Winstock, A. R. (2015). Examining the profile of high-potency cannabis and its association with severity of cannabis dependence. *Psychological Medicine*, 45, 3181–3189. doi: 10.1017/S0033291715001178.
- Gamella, J. F. y Jiménez Rodrigo, M. L. (2003). *El consumo prolongado de cannabis. Pautas, tendencias y consecuencias*. Madrid: Fundación de Ayuda Contra la Drogadicción/ Junta de Andalucía, Comisionado para la Droga.
- Gamella, J. F. y Jiménez Rodrigo, M. L. (2004). A brief history of cannabis policies in Spain (1968-2003). *Journal of Drug Issues*, 34, 623–659. doi:10.1177/002204260403400308.
- Gamella, J. F. y Jiménez Rodrigo, M. L. (2005). Comercialización sin legalización: Políticas públicas y consumo/comercio de cannabis en España (1968-2003). *Revista Española de Drogodependencias*, 30, 17–49.
- Gamella, J. F. y Martín, E. (1992). Las rentas de Anfión: El monopolio español del opio en Filipinas (1844-1898) y su rechazo por la administración norteamericana. *Revista de Indias*, 194, 61–106.
- Gowing, L. R., Ali, R. L., Allsop, S., Marsden, J., Turf, E. E., West, R. y Witton, J. (2015). Global statistics on addictive behaviours: 2014 status report. *Addiction*, 110, 904–919. doi:10.1111/add.12899.

- Gurman, S. (2016). Drug traffickers are making millions shipping Colorado marijuana to other states. Recuperado el 28 de enero, 2016, de <http://www.businessinsider.com/ap-drug-traffickers-see-safe-haven-amid-legal-marijuana-2016-1>.
- Hall, W. (2015). What has research over the past two decades revealed about the adverse health effects of recreational cannabis use? *Addiction*, *110*, 19–35. doi:10.1111/add.12703.
- Hall, W. y Lynskey, M. (2016). Assessing the public health impacts of legalising recreational cannabis use in the USA. *Addiction*. doi.org/10.1111/add.13428
- Hasin, D, Tulshi D, Kerridge B, Goldstein R, Chou P, Zhang H, et al. (2015) Prevalence of marijuana use disorders in the United States between 2001-2002 and 2012-2013. *The Journal of the American Medical Association Psychiatry*, *72*, 1235–1242. doi:10.1001/jamapsychiatry.2015.1858.
- Hawken, A. (2013). Economies of scale in the production of cannabis. Recuperado de [http://www.liq.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEC\\_reports/5c-Economies-of-Scale-in-the-Production-of-Cannabis-Final-Revised.pdf](http://www.liq.wa.gov/publications/Marijuana/BOTEC_reports/5c-Economies-of-Scale-in-the-Production-of-Cannabis-Final-Revised.pdf).
- Hughes, T. (2016). When smuggling Colo. pot, not even the sky's the limit. Recuperado el 13 de mayo, 2016, de <http://www.usatoday.com/story/news/2016/05/13/when-smuggling-colo-pot-not-even-skys-limit/83623226/>.
- Humphreys, K. (2016). So, something interesting happens to weed after it's legal. Recuperado el 4 de mayo, 2016, de <https://www.washingtonpost.com/news/wonk/wp/2016/05/04/the-price-of-legal-pot-is-collapsing/>.
- Jensen, E. L. y Roussell, A. (2016). Field observations of the developing legal recreational cannabis economy in Washington State. *International Journal of Drug Policy*. doi:10.1016/j.drugpo.2016.02.023.
- Kilmer, B. y Burgdorf, J. (2013). Insights about cannabis production and distribution costs in the EU. En F. Trautmann, B. Kilmer y P. J. Turnbull (Eds.), *Further insights into aspects of the illicit EU drugs market* (pp. 389–402). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Kilmer, B., Caulkins, J. P., Midgette, G., Dahlkemper, L., MacCoun, R. J. y Pacula, R. L. (2013). *Before the grand opening. Measuring Washington State's marijuana market in the last year before legalized commercial sales*. Recuperado de [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR400/RR466/RAND\\_RR466.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR400/RR466/RAND_RR466.pdf).
- Kilmer, B., Caulkins, J. P., Pacula, R. L., MacCoun, R. J. y Reuter, P. H. (2010). *Altered State? Assessing how marijuana legalization in California could influence marijuana consumption and public budgets*. Santa Monica, California: RAND Corporation. Recuperado de [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/occasional\\_papers/2010/RAND\\_OP315.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/occasional_papers/2010/RAND_OP315.pdf).
- Kilmer, B., Kruithof, K., Pardal, M., Caulkins, J. P. y Rubin, J. (2013). *Multinational overview of cannabis production regimes*. Cambridge: RAND Europe. Recuperado de [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research\\_reports/RR500/RR510/RAND\\_RR510.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RR500/RR510/RAND_RR510.pdf).
- Kleiman, M. A. R., y Ziskind, J. (2014). Lawful access to cannabis: gains, losses and design criteria. En LSE Expert Group on the Economics of Drug Policy (Ed.), *Ending the drug wars* (pp. 77–82). London: LSE Ideas. Recuperado de <http://www.lse.ac.uk/IDEAS/publications/reports/pdf/LSE-IDEAS-DRUGS-REPORT-FINAL-WEB.pdf>.
- Korf, D. (2002). Dutch coffee shops and trends in cannabis use. *Addictive Behaviors*, *27*, 851–866.
- Korf, D. (2011). Marijuana behind and beyond coffee shops. En T. Decorte, G. R. Potter y M. Bouchard (Eds.), *World wide weed: Global trends in cannabis cultivation and its control* (pp. 181–195). Farnham, Surrey, UK: Ashgate.
- Leweke, F. M., Piomelli, D., Pahlisch, F., Muhl, D., Gerth, C. W., Hoyer, C., ... Koethe, D. (2012). Cannabidiol enhances anandamide signaling and alleviates psychotic symptoms of schizophrenia. *Translational Psychiatry*, *2*, 1–7. doi.org/10.1038/tp.2012.15.
- Liebrechts, N., van der Pol, P., Van Laar, M., de Graaf, R., van den Brink, W. y Korf, D. (2013). The role of study and work in cannabis use and dependence trajectories among young adult frequent cannabis users. *Frontiers in Psychiatry*, *4*, 1–11. doi.org/10.3389/fpsy.2013.00085.
- MacCoun, R. J. (2010). *Estimating the non-price effects of legalization on cannabis consumption. WR-767-RC*. Recuperado de [http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working\\_papers/2010/RAND\\_WR767.pdf](http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/working_papers/2010/RAND_WR767.pdf).
- MacCoun, R. J. (2011). What can we learn from the Dutch cannabis coffeeshop system? *Addiction*, *106*, 1899–1910. doi:10.1111/j.1360-0443.2011.03572.x.
- MacCoun, R. J. (2014). The paths not (yet) taken: Lower risk alternatives to full market legalization of cannabis. En K. Tate, J. L. Taylor y M. Q. Sawyer (Eds.), *Something's in the air: Race, crime, and the legalization of marijuana* (pp. 40–53). New York: Routledge.
- MacCoun, R. J. y Reuter, P. H. (1997). Interpreting Dutch cannabis policy: reasoning by analogy in the legalization debate. *Science*, *278*, 47–52.
- MacCoun, R. J. y Reuter, P. H. (2001). *Drug war heresies*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mayán Santos, M. E. (2007). La importancia de la cantidad y composición en los delitos relativos a drogas tóxicas, estupefacientes y sustancias psicotrópicas. *Revista Jurídica*, *23*, 667–675.
- Monshouwer, K., van Laar, M. y Vollebergh, W. A. (2011). Buying cannabis in “coffee shops.” *Drug and Alcohol Review*, *30*, 148–156. doi:10.1111/j.1465-3362.2010.00268.x.
- Niesink, R. J. M., Rigter, S., Koeter, M. W. y Brunt, T. M. (2015). Potency trends of  $\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol,

- cannabidiol and cannabinal in cannabis in the Netherlands: 2005-15. *Addiction*, 110, 1941-1959. doi:10.1111/add.13082.
- Niesink, R. J. M. y van Laar, M. W. (2013). Does cannabidiol protect against adverse psychological effects of THC? *Frontiers in Psychiatry*, 4, 1-8. doi: 10.3389/fpsyt.2013.00130.
- Pacula, R. L. (2010). *Examining the impact of marijuana legalization on marijuana consumption. Insights from the economics literature*. RAND Corporation, WR-770-RC. Recuperado de [http://www.rand.org/pubs/working\\_papers/WR770.html](http://www.rand.org/pubs/working_papers/WR770.html)
- Pacula, R. L. y Lundberg, R. (2014). Why changes in price matter when thinking about marijuana policy: A review of the literature on the elasticity of demand. *Public Health Reviews*, 35, 1-18.
- Pijlman, F. T. a, Rigter, S. M., Hoek, J., Goldschmidt, H. M. J. y Niesink, R. J. M. (2005). Strong increase in total delta-THC in cannabis preparations sold in Dutch coffee shops. *Addiction Biology*, 10, 171-180. doi:10.1080/13556210500123217.
- Subritzky, T., Pettigrew, S. y Lenton, S. (2015). Issues in the implementation and evolution of the commercial recreational cannabis market in Colorado. *International Journal of Drug Policy*, 27, 1-12. doi:10.1016/j.drugpo.2015.12.001.
- The Daily News in Longview, W. (2016). Local marijuana retailers contend with falling prices. Recuperado el 2 de enero, 2016, de [http://tdn.com/news/local/local-marijuana-retailers-contend-with-falling-prices/article\\_72268328-fef1-5905-b2cd-e965add7a149.html](http://tdn.com/news/local/local-marijuana-retailers-contend-with-falling-prices/article_72268328-fef1-5905-b2cd-e965add7a149.html).
- UNODC (United Nations Office on Drugs and Crime). (2015). *World drug report, 2015*. New York: United Nations Publication, Sales No. E.15.XI.6. Recuperado de [https://www.unodc.org/documents/wdr2015/World\\_Drug\\_Report\\_2015.pdf](https://www.unodc.org/documents/wdr2015/World_Drug_Report_2015.pdf).
- van Laar, M., Frijns, T., Trautmann, F. y Lombi, L. (2013). Cannabis market: User types, availability and consumption estimates. En F. Trautmann, B. Kilmer y P. Thornbull (Eds.), *Further insights into aspects of the illicit EU drugs market* (pp. 73-182). Luxembourg: Publications Office of the European Union. Recuperado de [http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu\\_market\\_full.pdf](http://ec.europa.eu/justice/anti-drugs/files/eu_market_full.pdf).
- van Ooyen-Houben, M. y Keemans, E. (2015). Drug Policy: The "Dutch Model." *Crime and Justice*, 44, 165-226.
- van Ooyen-Houben, M. M. J., Bieleman, B. y Korf, D. J. (2016). Tightening the Dutch coffee shop policy: Evaluation of the private club and the residence criterion. *International Journal of Drug Policy*, 31, 113-120. doi:10.1016/j.drugpo.2016.01.019.
- WHO (World Health Organization). (2016). *The health and social effects of nonmedical cannabis use*. Recuperado de [http://who.int/substance\\_abuse/publications/msb-cannabis.pdf?ua=1](http://who.int/substance_abuse/publications/msb-cannabis.pdf?ua=1).