

LA MOVILIDAD DEL FUTURO

EL PASADO 11 DE DICIEMBRE LA COMISIÓN EUROPEA PRESENTÓ EL PACTO VERDE EUROPEO (*GREEN DEAL*). ESTE DOCUMENTO RECOGE SIETE GRANDES ÁMBITOS DE ACTUACIÓN, UNO DE ELLOS ES LA MOVILIDAD SOSTENIBLE. EL PACTO TIENE DOS GRANDES PRINCIPIOS INSPIRADORES, A RESUMIR EN DOS DECLARACIONES, UNA LA DE URSULA VON DER LEYEN, PRESIDENTA DE LA COMISIÓN EUROPEA “*EL PACTO VERDE EUROPEO ES NUESTRA NUEVA ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO. CONTRIBUIRÁ A REDUCIR LAS EMISIONES, ASÍ COMO A CREAR PUESTOS DE TRABAJO*”, ESTO ES, EL PACTO VERDE ES UN MOTOR DE CRECIMIENTO. EL OTRO GRAN OBJETIVO ES PURAMENTE MEDIOAMBIENTAL Y LO ENUNCIA FRANS TIMMERMANS, VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DE LA COMISIÓN EUROPEA “*PROPONEMOS UNA TRANSICIÓN VERDE E INTEGRADORA PARA AYUDAR A MEJORAR EL BIENESTAR DE LAS PERSONAS Y LEGAR UN PLANETA SANO A LAS GENERACIONES VENIDERAS*”. UN OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL Y OTRO ECONÓMICO. LOS OBJETIVOS SE ENUNCIAN EN EL HORIZONTE TEMPORAL DE 2050 Y SE ASIGNA A LA MOVILIDAD EL 25% DE LAS EMISIONES DE EFECTO INVERNADERO.

No es sólo el efecto invernadero lo que motiva esta acción, es la salud de las personas. Se prevé que en 2050 vivirán en las grandes ciudades del mundo 7.000 millones de personas. Estas concentraciones humanas no son compatibles con las emisiones de los tubos de escape, hay que acudir a soluciones limpias sin emisiones locales. Hay un tercer motivo, la dependencia de los combustibles fósiles, que comportan concentración de recursos en pocas manos, precios volátiles, e infrautilización de productos químicos muy valiosos que sólo se extraen para ser quemados.

La UE hace con ello una apuesta, ve un cambio ineludible y cree que ha llegado el momento de liderarlo tecnológicamente a nivel mundial, de ahí que considere el *Green Deal* y la transformación de la movilidad como un motor de crecimiento económico y de empleo. Esto nos va a condicionar, no solo a los sectores productivos español y aragonés, también condiciona las políticas públicas. Esta estrategia no solo la sigue Europa, también la siguen otros países desarrollados, Japón, Corea, Australia, Canadá y ciertos estados muy importantes de EE.UU.

La movilidad es un concepto amplio y con repercusiones diversas, por un lado afecta y es afectada por el urbanismo, que debe permitir trayectos más eficientes y abiertos a nuevos modos, la bicicleta, el patinete, la peatonalización, las vías apaciguadas. Incluso actuaciones como las limitaciones de velocidad en las carreteras, las circunvalaciones de las poblaciones en las vías interurbanas, la prohibición de acceso a ciertas zonas urbanas con vehículos contaminantes o de cierta antigüedad tienen el propósito de mejorar calidad de la movilidad.

Ya podemos intuir que hablar de movilidad no es hablar de coches, es hablar de coches y de bicicletas, y de motocicletas, de autobuses

THE MOBILITY OF THE FUTURE

LAST 11 DECEMBER, THE EUROPEAN COMMISSION PRESENTED THE EUROPEAN GREEN DEAL. THIS DOCUMENT COVERS SEVEN MAJOR AREAS OF ACTIVITY, ONE OF WHICH IS SUSTAINABLE MOBILITY. THE DEAL HAS TWO INSPIRATIONAL PRINCIPLES, SUMMARISED IN TWO STATEMENTS, ONE MADE BY URSULA VON DER LEYEN, PRESIDENT OF THE EUROPEAN COMMISSION: “*THE EUROPEAN GREEN DEAL IS OUR NEW GROWTH STRATEGY. IT WILL HELP CUT EMISSIONS, AS WELL AS A CREATE JOBS*”, IN SHORT, THE GREEN DEAL IS A DRIVER FOR GROWTH. THE OTHER MAIN OBJECTIVE IS PURELY ENVIRONMENTAL AS FRANS TIMMERMANS, EXECUTIVE VICE-PRESIDENT OF THE EUROPEAN COMMISSION EXPLAINS: “*WE PROPOSE A GREEN AND COMPREHENSIVE TRANSITION TO HELP IMPROVE THE WELL-BEING OF PEOPLE AND TO LEAVE A HEALTHY PLANET TO FUTURE GENERATIONS*”. ONE ENVIRONMENTAL OBJECTIVE AND THE OTHER ECONOMIC TO BE ACHIEVED BY THE 2050 HORIZON AND WHERE MOBILITY IS RESPONSIBLE FOR 25% OF GHG EMISSIONS.

It is not only the greenhouse effect that is driving this action, it is people's health. By 2050, 7 billion people are expected to live in the large cities of the world. Such concentrations of humanity are not compatible with exhaust emissions, requiring clean solutions with zero local emissions. There is a third reason: fossil fuel dependence, which results in resources being concentrated in few hands, volatile prices and the underuse of highly valuable chemical products that are extracted from the ground only to be burned.

The EU sees this deal as a commitment, an inescapable change and believes that the time has come to be the technological leader at global level. The Green Deal and the mobility transformation are considered to be the drivers of economic growth and of job creation. This is not only going to be a decisive factor for the productive sectors of Spain and our region of Aragón, but also for public policies. This strategy is not only being followed by Europe, but other developed countries such as Japan, South Korea, Australia, Canada and some key states in the USA.

Mobility is a wide-ranging concept with diverse repercussions. On one hand it impacts on and is affected by urban planning, which must enable more efficient travel and be open to new modes of transport such as bicycles and scooters along with pedestrianisation and traffic calming schemes. Actions such as speed restrictions on national roads, by-passes on interurban roads, banning access by contaminant vehicles or those of a certain age to specific urban areas, all aim to improve the quality of mobility.



We can already see that mobility does not just involve cars: it concerns cars and bicycles, motorbikes, buses and trucks, trains and ships, aircraft, drones, balloons... seriously and diligently working and investing significant amounts in R&D in all these modes of transport and more. It not only involves moving people, but also small loads that have to reach the furthest corners of our towns; or huge loads in weight and volume that have to travel medium or very long distances. And all this as quickly and as cheaply as possible.

Which will succeed? And which will be the dominant technology? If we do it properly, they will all succeed. This is because they all have their niche and there is nothing more dangerous in a global world than dependence on one single

y camiones, de trenes y de barcos, o de aviones, drones, zeppelines... y en todos estos modos, y más, se está trabajando seria y esforzadamente, invirtiendo cantidades ingentes en I+D. No solo se trata de mover personas, también cargas pequeñas que tienen que llegar por capilaridad al último rincón; o cargas gigantescas en peso y volumen, que han de recorrer distancias medias o muy largas. Y todo ello lo más rápido y barato posible.

¿Y qué medio triunfará? ¿Y cuál será la tecnología dominante? Si lo hacemos bien, todas triunfarán. Pues cada una tiene su nicho, y no hay nada más peligroso en un mundo global que depender de una sola tecnología. En movilidad si nos centramos solo en el sector automoción, las tecnologías que se están analizando permanentemente son: diésel y gasolina; motores de combustión interna con combustibles que no emitan gases de efecto invernadero u otros contaminantes; gas natural, GLP. Hibridaciones entre cualquiera de estos combustibles conjuntamente con baterías en vehículos híbridos, que pueden ser o no enchufables. Vehículos eléctricos puros de baterías que han de ser enchufables. Vehículos de hidrógeno, tanto de combustión como de pila de combustible (estos últimos eléctricos puros sin enchufe), e incluso híbridos de hidrógeno con cierta proporción de baterías, enchufables a la red.

Hay gran cantidad de estudios de prospectiva de entidades de la máxima solvencia técnica, sobre cuál ha de ser la tecnología triunfadora, y todas las prospectivas contemplan parámetros comunes, los que se citan siempre son el tiempo de recarga, la autonomía y la carga a transportar, junto con las emisiones, sin embargo, para nada son lo único, hay muchos aspectos más que juegan en esta ecuación, veamos cuales son.

Al CO₂ emitido se le está poniendo precio, lo establecen las autoridades, no solo se limita su emisión, sino que hay que pagar por el que se emite. El precio impuesto es algo decisivo, si es muy caro se huirá de los motores de combustión interna, pues de un modo u otro se repercutirá al usuario. Este precio, asimismo, formará parte de la generación del precio de la electricidad, “combustible” de los vehículos eléctricos de baterías.

Es esencial la infraestructura de distribución y repostaje, la de combustibles líquidos ya existe, la de vehículos de gas será presumiblemente la misma. La más sencilla de desarrollar a muy corto plazo es la eléctrica, con una alargadera y un enchufe adecuado parece bastar, pero las calidades y tiempos de repostaje varían mucho, una buena red con potencia no se despliega fácilmente. La red de repostaje de hidrógeno es, hoy por hoy, difícil de crear salvo en lugares con densidades de población altas o trayectos de carácter estratégico; en el hidrógeno también juega en contra el alto precio de los vehículos, pero el potencial es indudable, todos los grandes fabricantes de vehículos lo ven como el futuro para los coches que hasta hace poco llamábamos familiares y para el transporte de grandes cargas en grandes distancias por carretera.

Además de la infraestructura está el precio del conjunto combustible - vehículo, la mayor parte de las prospectivas hacen converger los precios hacia 2030, a partir de ahí es la utilización que se desee dar al vehículo la que va a determinar la elección.

Y cada vez se valora más que no varíe mucho la rutina de carga del vehículo, esto es, que se parezca lo máximo posible al modo de uso actual. La seguridad es poco relevante a fecha de hoy, los requisitos exigidos son los mismos para todos los tipos de vehículos. Sí que influye y mucho, el que aunque no se produzca contaminación lo-



technology. In mobility, looking solely at the automotive sector, the technologies that are undergoing permanent analysis are: diesel and petrol; internal combustion engines with fuels that emit no greenhouse gases or other contaminants; natural gas, LPG; hybridisations between any of these fuels, together with batteries in hybrid vehicles, which may or not be plug-ins; pure battery EVs that must be plug-ins; vehicles powered by hydrogen, both as a fuel and a fuel cell (the latter being pure electric vehicles with no plug-in); and even new hydrogen hybrids with a certain proportion of battery power that can be plugged into the grid.

There are a large number of prospective studies from entities with the highest level of technical competence, over which will be the dominant technology. Every study envisages common parameters, including charging times, range, the load to be transported, along with emissions, however these are by no means the only aspects to be considered in this equation.

Authorities are establishing a price to be placed on the CO₂ emitted, not only limiting its emission, but requiring payment for what is emitted. The price imposed is a deciding factor: too expensive and there will be repercussions for the internal combustion engine, as in one way or another, the user will be impacted. Similarly this price will form part of the cost of generating the electricity “fuel” of battery electric vehicles.

A distribution and refuelling infrastructure is essential. This already exists for liquid fuels and one for gas vehicles will presumably be the same. The easiest infrastructure to develop in the immediate future is the electric: an extension lead and the right plug should be sufficient, however the quality and time the recharge takes vary widely; it is not easy to deploy a good network with capacity. Today, the hydrogen refuelling network is difficult to create, except in places with high density populations or for journeys of a strategic nature. The high price of hydrogen-powered vehicles is another factor in play, but their potential is undeniable. Every major automaker sees hydrogen as the future for vehicles that up until recently we used to call family cars and for the transport of large loads over long distances by road.

In addition to the infrastructure is the price of the vehicle/fuel package: most forecasts envisage price convergence by 2030 and thereafter it will be use that is made of the vehicle that will determine its selection.

And there is increasing value placed on the vehicle charging routine not varying too much, in other words, that it resembles



current usage as much as possible. Safety holds little relevance at present as the requirements are the same as for any type of vehicle. What does have a major influence is that even though it causes no local pollution, contamination may be transferred to other places. And as regards the vehicle itself, its impact on the overall life cycle and the geographical concentration or scarcity of the materials utilised.

Our overview must take into account the new ways in which we are using vehicles. This is

cal, ésta se traslade a otros lugares. También en lo que se refiere al vehículo influye el ciclo de vida total y la escasez y concentración geográfica de los materiales utilizados.

Esta visión panorámica que estamos dando no puede olvidar las nuevas maneras de recurrir a los vehículos, se habla de ir abandonando la costumbre de tener los automóviles en propiedad (*car sharing*); de la multimodalidad, combinando tipos de transporte fundamentalmente públicos. Y también los sucesivos objetivos que se van fijando en lo que se refiere al vehículo conectado, que en parte es ya una realidad desde hace tiempo, pues la gestión de flotas o ciertas modalidades de logística avanzada son un prelude de lo que en unos años va a ser la conducción asistida y sus diferentes fases hasta llegar al vehículo autónomo. Las TIC están poniendo a nuestro alcance posibilidades que antes eran impensables.

Aragón está preparada para los retos de la movilidad del futuro. El Ayuntamiento de Zaragoza se ha preocupado siempre por el tema. Tenemos actuaciones que son de reseñar a nivel nacional e internacional, como son, el proyecto Mobility City promovido prioritariamente por la Fundación Ibercaja; el Caar (Cluster de Automoción de Aragón); el Clenar (Cluster de la Energía de Aragón) y Alia (Cluster de logística de Aragón). Itainnova está trabajando en inteligencia artificial destinada a la automoción. El Gobierno de Aragón ha llevado la movilidad incluso a su organigrama, con la creación de un departamento de Vertebración del Territorio, Movilidad y Vivienda que, junto con los departamentos Ciencia, Universidad y Sociedad del Conocimiento y el de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial, crean un entramado administrativo que abarca todos los aspectos relacionados con la promoción de cualquier tendencia de las ciudades, desde la promoción de la innovación a la sensibilización de los sectores empresariales afectados (no olvidemos que los subsectores logístico, automoción y energía son neurálgicos en nuestro tejido empresarial).

Por cariño e implicación personal debo de citar a la Fundación del Hidrógeno de Aragón, entidad de carácter privado constituida bajo el liderazgo del Vicepresidente del Gobierno de Aragón, Arturo Aliaga, hace ya quince años, y que con 75 patronos del más alto nivel, siempre tuvo como meta trabajar en el futuro de la movilidad, como motor industrial y que ha puesto a Aragón en el ranking de las regiones europeas con más experiencia en esta tecnología y todas las que con ella concurren.

El futuro siempre está por ver, pero en Aragón se vislumbran oportunidades en materia de movilidad. Vivimos un momento apasionante.

the concept of gradually abandoning the custom of actually owning a vehicle in favour of car sharing; and multi-modality, which involves combining different forms of public transport. There are also objectives that are being set as regards the connected vehicle, which in part has already been a reality for some time, with the management of fleets and other forms of advanced logistics as a prelude, in a few years' time, to assisted driving and its different phases until the eventual arrival of the driverless vehicle. ICTs are bringing hitherto unimaginable possibilities within our reach.

Aragón is ready for the mobility challenges of the future. The Zaragoza City Hall has always been interested in this issue. We are undertaking actions that are noteworthy at national and international level, such as the Mobility City project promoted as a priority by the Ibercaja Foundation; the Caar (Aragón Automotion Cluster); the Clenar (Aragón Energy Cluster); and Alia (Aragón Logistics Cluster). Itainnova is working on artificial intelligence for automotion. The Aragón Government has even included mobility into its organisational structure, by creating a department for Structuring Planning, Mobility and Housing that, alongside the departments of Science, Universidad and the Society of Knowledge and Industry, Competitiveness and Business Development, create an administrative framework that embraces every aspect relating to the promotion of any of these trends, from fostering innovation to raising awareness in the business sectors affected (not forgetting that the logistics, automotive and energy sub-sectors are the nerve centres of Spain's corporate fabric).

On a personal note, I must mention the Aragón Hydrogen Foundation, a private entity set up under the leadership of the Vice President of the Government of Aragón, Arturo Aliaga, fifteen years ago and with 75 trustees of the highest level, whose aim is to work towards the future of mobility as a driver of industry, ranking our Autonomous Community alongside other European regions with the most experience in this and every other technology we represent.

We never know what the future holds for us, but in Aragón opportunities as regards mobility are starting to emerge. There are exciting times ahead.



Carlos Javier Navarro Espada

**Director General de Industria y Pymes del Gobierno de Aragón.
Vicepresidente de la Fundación Hidrógeno Aragón
Director General of Industry and SMEs of the Government of Aragón.
Vice Chair of the Aragón Hydrogen Foundation**