

Informe sobre la visita a Friburgo de Brisgovia

abril 2010



confederación sindical de comisiones obreras

secretaría de medio ambiente

1. FRIBURGO, CIUDAD SOSTENIBLE

La ciudad alemana de Friburgo (Freiburg im Breisgau) está situada en el SO, en el estado de Baden-Württemberg, muy cerca de la fronteras francesa y suiza, en los alrededores de la denominada Selva Negra. Su población es de unos 215.000 habitantes (la "provincia" unos 600.000) y sus actividades principales son los servicios, el turismo, la universidad y la investigación. El sector relacionado con la tecnología y el medio ambiente ocupa a 10.000 personas, con más de 1.500 empresas. Sólo el sector solar tiene 700 trabajadores.

El termino municipal de Friburgo ocupa 15.300 Has, de las cuales un 40% es bosque y un 50% áreas naturales protegidas. Un 30% del suelo tiene usos residenciales. Se ha dado un proceso en las últimas décadas de integración de pequeños municipios limítrofes

Sus ciudadanos tienen una elevada conciencia ambiental y social, que tiene su origen en las movilizaciones antinucleares que hubo en los años 70 contra la construcción de centrales nucleares en la zona. Esa conciencia ha ido condicionando a los diferentes responsables municipales de diversos colores políticos que ha tenido la ciudad y ha hecho que ahora sea una localidad modélica en cuanto a la implantación de medidas de sostenibilidad energética y urbanística y que disponga de la etiqueta de "ciudad verde".

Desde la década de los 80 se han venido tomando decisiones valientes en esa dirección, adaptándolas y reforzándolas a lo largo del tiempo. El diseño de la ciudad, en el que tradicionalmente ha habido una alta participación e intervención vecinal, ha integrado los aspectos urbanísticos, energéticos, medioambientales, de transporte y sociales. Desde hace tiempo ha habido una voluntad colectiva de construir una ciudad para las personas, para vivir y desplazarse confortablemente en ella.

2. DISEÑO URBANÍSTICO

La planificación de la ciudad ha evitado un desarrollo extensivo de la misma y ha procurado, por el contrario, aprovechar espacios libres en zonas céntricas aumentando la densidad o extenderla, en otros casos, hacia zonas limítrofes del casco urbano.

Desde principios de los años 90 se han construido dos barrios con actuaciones basadas en criterios ecológicos y bioclimáticos en la urbanización y construcción, ahorro energético, energía solar y con amplios procesos de iniciativa y participación pública. En el caso del barrio de Vauban, los terrenos que ocupó un base militar francesa quedaron libres tras la reunificación, y grupos de ciudadanos activos ocuparon barracones, demandando viviendas sociales y un barrio pensado por la gente y para la gente. Así distintas agrupaciones, cooperativas, mutualistas, ecologistas se agruparon con técnicos y arquitectos para diseñar el barrio y las viviendas con criterios ecológicos y sociales. Por ello el barrio reúne un importante abanico de experiencias, múltiples tipologías de vivienda y de organización .

Los nuevos barrios se han diseñado para hacerlos tranquilos, silenciosos y habitables para la población que vive en ellos. Se han pensado para recorridos cortos, con abundantes espacios verdes para el ocio o el juego y con poco ruido. Para ellos se ha actuado sobre

- La densidad de las viviendas, con edificios en torno a tres o cuatro alturas. Ni edificios muy altos que no permiten un buen comportamiento energético, ni casas bajas que complican los desplazamientos.
- Velocidad limitada para los vehículos. Solo unas pocas vías rápidas en la ciudad para velocidades máximas de 80 km/h, otras calles para 50 y la mayoría para un máximo de 30 km/h que permite la convivencia con la bicicleta o con los peatones (el 90% de la población vive en esas zonas).
- Las zonas comerciales y de servicios del barrio se sitúan predominantemente en el centro del mismo para facilitar su acceso a pie o en bici. El casco histórico de la ciudad se reserva también para el comercio y, paralelamente, se impide la construcción de grandes centros comerciales en la periferia.
- El tranvía es el eje vertebrador del acceso al barrio y su implantación es previa a la habitabilidad de las viviendas.
- Tanto en los nuevos barrios como en las actuaciones de rehabilitación se aplica el proyecto GENERACIONES: mezcla de vecinos con hijos, con gente mayor, con familias monoparentales, etc Incluye la desaparición de barreras arquitectónicas, favoreciendo la colaboración entre vecinos y recuperando valores perdidos.



Para evitar la contaminación atmosférica de la ciudad en los frecuentes períodos de "inversión térmica", el urbanismo también ha considerado las corrientes de aire "limpiadoras" que bajan de las montañas cercanas, limitando la altura de los edificios en el corredor afectado y obligando a hacer "agujeros" en la arquitectura de los grandes edificios de negocios. Se ha tenido en cuenta la orientación Norte -Sur, radiación solar y, como hemos señalado antes, la ventilación de la ciudad. También se procura evitar las fuentes de ruido alejando las viviendas de zonas de tráfico rodado denso (autovías, cinturones, etc)

En la planificación de los barrios se cuida también la integración y "mezcla" social, la oferta de viviendas sociales (un 30%) y la promoción del alquiler de viviendas. Tras la reunificación el municipio ha recibido miles de ciudadanos de la antigua RDA (Alemania del Este) junto a emigrantes de otros países. El municipio tiene escasez de suelo público disponible por lo cual un objetivo prioritario es economizar suelo disponible. La nueva planificación urbanística desde 2003 con un horizonte 2020 promueve la revitalización del centro histórico con la idea clave de "una ciudad de recorrido cortos".

3. ENERGIA

Existe un Plan Municipal de mitigación de emisiones y adaptación ante el cambio climático que tiene el objetivo estratégico de reducción de los gases de efecto invernadero (GEI) en la ciudad en un 40% respecto a 1992 en el horizonte 2030. Cada dos o tres años se elabora un informe. El último informe (2007) muestra que se había conseguido una reducción del 13.8%.

Emisiones Tm/CO ₂ /habitante/año	
Friburgo	8.53
UE/27	10.40

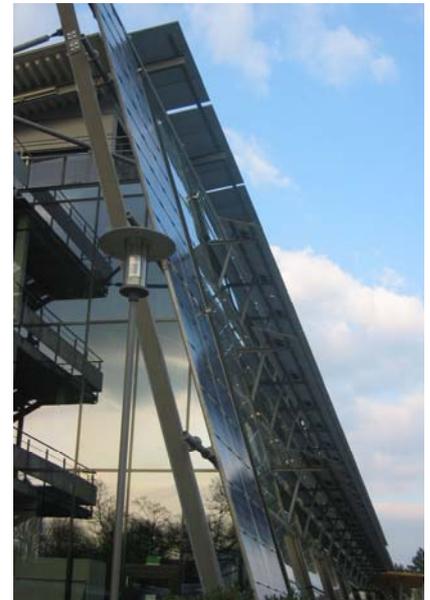
Además existe el objetivo de pasar de un consumo energético de 65 kwh por m² de vivienda a 15 kwh en 2011. Existen numerosas medidas municipales para reducir el consumo de energía en la edificación y para implantar energías renovables. El municipio toma en cuenta los objetivos de proteger el clima y de abandono de la energía nuclear. El sector residencial consume el 30% de la energía en Alemania.



Para disminuir el consumo de energía el Ayuntamiento suele firmar un contrato con los promotores de rehabilitaciones para establecer requisitos de eficiencia energética. En las actuaciones de rehabilitación, por ejemplo, si se cambia la caldera de calefacción de gasóleo no se puede instalar otra del mismo combustible, sino de gas o biomasa.

Las instalaciones de energía solar (térmica y fotovoltaica) están incorporadas de manera generalizada en los edificios de la Friburgo. La producción de energía fotovoltaica tiene una retribución por cada kwh producido (prima) de 39 céntimos de euro (en España son 32) y se ha impulsado su uso en los edificios, en vez de en huertas solares como en nuestro caso. La energía solar térmica recibe también apoyos para su instalación. Una empresa energética municipal (BADENOVA) ha construido plantas de biomasa, con combustible forestal de los bosques de la zona, en varios

barrios para producir electricidad y, simultáneamente, calor para las calefacciones de las viviendas en los barrios.



4. RESIDUOS

La gestión de los residuos urbanos ofrece también particularidades con respecto a las ciudades españolas. Además de contenedores para papel y para vidrio (de los tres tipos: marrón, verde y transparente), existe una recogida semanal de envases, otra de materia orgánica (para hacer abono) otra de otros restos. Además de la recogida sólo diaria, la particularidad es además que la recogida de la orgánica y de la fracción resto se produce en contenedores individuales (para cada familia) cerrados con llave para que nadie pueda echar basura en el contenedor del vecino. El Ayuntamiento cobra una tasa de basura en función del tamaño del cubo o contenedor, de manera que, quien menos basura produce, menos paga. Ante la moda española de "ocultar" cada vez más los contenedores en el subsuelo (sistema caro y ruidoso al recogerlo), el efecto del sistema de Friburgo es que los contenedores están más a la vista.



5. TRANSPORTE

Freiburg cuenta con una población de 215.000 habitantes. La empresa pública de transporte (VAG) desplaza 72.400.000 pasajeros al año, lo que supone que cada día cada habitante usa el transporte público una vez, un valor muy elevado, Asegurar la movilidad es una tarea política del Ayuntamiento. Los campos conflictivos son:

- El transporte necesita de espacio público y las ciudades lo tienen limitado; el transporte público necesita la décima parte (1/10) de espacio público para desplazarse que el transporte privado si se utiliza el coche masivamente.
- El transporte público debe ser eficaz para ahorrar energía. Un automóvil consume 10 veces más energía que un pasajero en TP. La media europea de ocupación de vehículos es de 1.3 pasajeros/automóvil
- La emisión de ruido del TP es mucho más reducida que la del privado
- Contaminación atmosférica. Un automóvil contamina 3 veces más que un pasajero en TP.

El primer tranvía en Friburgo data de 1901. Tras la II Guerra Mundial, la ciudad queda prácticamente destruida. El consejo municipal es quien tenía que decidir cómo reconstruir el núcleo medieval (la ciudad se fundó en 1120). Existían dos posibilidades:

- crear una ciudad nueva, diferente a lo existente;
- reconstruir el ambiente anterior, dentro de los límites de la ciudad antigua.

Se optó por lo segundo, conservar el ambiente medieval, lo que complicaba la implementación de un sistema moderno de movilidad en ese núcleo. En esta época, el coche se convierte en un símbolo de la prosperidad, había que tener coche. Existía un aparcamiento en la plaza del mercado junto a la catedral y todo el mundo usaba el vehículo privado. En 1973 se decide la peatonalización del casco histórico. Si se vetaba el acceso al vehículo privado motorizado, era necesario ofrecer alternativas: uso de bicicleta y el TP.



5.1 Modelo Actual de Transporte

En 1989 el consejo municipal aprueba el modelo de transporte/movilidad que sigue vigente hoy en día. Para desarrollar este modelo, la cuestión era cómo lograr la interacción entre los distintos sistemas de movilidad y cómo conseguir una movilidad sostenible y compatible con el medio ambiente:

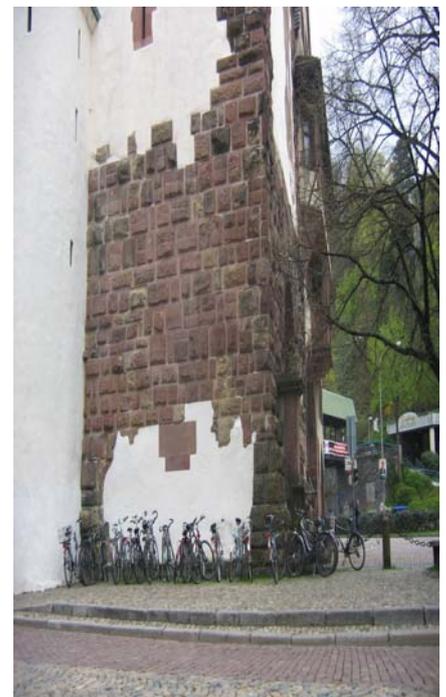
- Disminución del tráfico en las zonas residenciales. El objetivo no es impedir el tránsito, sino restringirlo solamente a sus habitantes y visitas: reduciendo la velocidad permitida se elimina el atractivo de cruzar por la zona central. Es la primera ciudad alemana que se plantea una acción de este tipo a gran escala.
- Paralelamente, se construyen muchas carreteras de gran capacidad (4 carriles), separadas de las áreas residenciales, donde se permite circular a 70-80 km/hora, que aglutina el tráfico de tránsito. Los usos de suelo colindantes a las vías rápidas son industrial y servicios.
- El área metropolitana de Friburgo tiene un total de 650 kms. de vías rápidas, de los que 160 son urbanas. Estas circunvalaciones atraeron mucho tráfico, con Intensidades Medias Diarias (IMD) de 16.000 vehículos/sentido.

La red viaria urbana actual se caracteriza por tener prioridad invertida:

- velocidad reducida a 30 km/h;
- paso por zonas industriales: 50 km/h.
- autopista urbanas no colindantes con zonas residenciales

5.2 Uso de la Bicicleta

En la década de los 80, el Ayuntamiento se plantea fomentar el uso de la bicicleta. Era el cambio modal de transporte más rápido y barato. La red de carriles-bici tiene una longitud de 400 kms. No existe una estadística oficial sobre su uso, pero aproximadamente el número de usuarios es el mismo que el del TP, oscilando en función de las condiciones climáticas; en invierno se produce un trasvase del 40% de usuarios de la bicicleta al TP y viceversa en verano .



5.3 Gestión del aparcamiento

No existen aparcamientos gratuitos, todos son de pago. Se aplica una tarifa escalonada en función de la proximidad al centro de la ciudad. La zona azul va desde 2,2 €/h hasta 0,60 €/h. En el centro, no hay zonas de aparcamiento de coches sin pago. Lejos del centro, sí.

Los aparcamientos se integran en los barrios, como un edificio más pero con plantas de aparcamientos en lugar de pisos y con tejados fotovoltaicos.

5.4 Sistema público de transporte

Hasta 1981 el número de pasajeros se mantiene constante en 28.5 M. El ayuntamiento encargó a la empresa pública VAG incrementar el número de usuarios y se acomete una nueva política tarifaria.

El sistema tarifario anterior a 1984 era complicado, estando en función de horarios, trayectos, etc. y además se producía un incremento continuo de tarifas.

En 1984 se cambia el sistema por otro más eficaz:

- **abono mensual** para toda la red: supone una reducción de la tarifa del 30%
- **billetes individuales** para desplazamientos puntuales: mantienen las tarifas altas, para animar a la adquisición de los títulos de larga duración (abono mensual).
- **ticket 24 h.**, utilizado ocasionalmente, funciona como "park & ride"
- **abono mensual de protección del medio ambiente** (1988); se intenta cambiar la imagen del TP; entonces no se hablaba de emisiones de CO₂, pero sí de la gases generadores de lluvia ácida (óxido de azufre y de nitrógeno) por los daños que había originado (Münster, Selva Negra). Además, la población llevaba diez años luchando contra la instalación de una central nuclear. El primer año de implantación, de este abono, el número de pasajeros se incremento en 5 millones.
- En 1991 se sustituye este abono por el **abono de ámbito regional**, válido también para los dos distritos colindantes (en total abarca una superficie de 60x50 km.). Las 18 empresas de transporte que operan se integran en el mismo sistema tarifario, incluidos los ferrocarriles alemanes (DB).

5.4.1 Características del Abono Regional

- o Comenzó en septiembre de 1999 con un éxito impredecible
- o Precio: 47.50 € (es el más barato de Alemania).
- o No es nominativo (familiar: padres + 4 hijos + mascota)
- o Tarifa plana / no está zonificado
- o El abono anual tiene un coste de 10 mensualidades
- o Incluye domingos y festivos
- o Está subvencionado: 9 M de €/año. Las 18 empresas tienen una contabilidad común (venta de billetes-subvenciones). La asociación regional es la que se encarga de realizar la distribución. El Ayuntamiento de Friburgo asume una parte importante de esta subvención: tiene un área de influencia amplia y hay una alta movilidad de personas que viven fuera y se desplazan a trabajar al centro.

5.4.2 Efectos del Abono Regional

- Se realizó un estudio para analizar la movilidad de Friburgo y alrededores, en el que se comparaba el uso del TP un año antes y un año después de la implantación, dando como resultado que 28.500 personas habían pasado del automóvil al TP.

- La línea de tren que va hacia el este (lago Titisee, Selva Negra) apenas era utilizada. Con el nuevo Abono 17.800 nuevos viajeros y aumento de 3 a 5 vagones de dos pisos y la frecuencia de los trenes (de 60' a 30') en los primeros días (Titisee-Friburgo)

5.4.3 Fomento del Transporte Público

Los objetivos que se plantean son los de aplicar las características que nos hacen utilizar el coche a los modos de TP, como son que:

- No tiene horario.
- Está cerca del domicilio.
- Es en teoría un medio rápido y cómodo de transporte

5.5 El Tranvía

Es el medio de TP estrella en la ciudad de Friburgo, para lo que se ha ido adoptando distintas medidas, como:

- o Circula por plataformas no compartidas con cobertura vegetal y drenaje natural (recarga de acuíferos)
- o La plataforma sobre la que circulan los tranvías es a base de cemento y plástico para amortiguar las vibraciones y el ruido
- o La velocidad comercial es de 18 kms/h con prioridad de paso en los cruces (sólo hay tres cruces con carreteras principales en los que hay semáforos).
- o Acceso con piso bajo:
 - mejora la accesibilidad para personas con movilidad reducida;
 - es más cómodo para todos los usuarios;
 - ahorro de tiempo en la subida y bajada de pasajeros: 3 segundos por parada, un minuto por líneas.
- o Dos tercios de los tranvías circulan por su propia vía, por lo que no les afectan los atascos, accidentes...
- o El 40% de la plataforma dispone de cubierta vegetal:
 - las reparaciones son más rápidas (no es necesario perforar el asfalto)
 - los carriles se apoyan en tres capas (goma, hormigón y tierra), lo que reduce las vibraciones: a 7 metros no hay vibraciones, lo cual permite su cercanía a las viviendas.
 - las aguas fluviales pueden alimentar la capa freática.



5.5.1 Características del servicio

- Velocidad media: 18 km/h.
- Frecuencia: cada 7.5 minutos (tarde 18-22: 15'; noche 22-24: 30').
- (En un tramo central, tres líneas de tranvía funcionan de forma coordinada en una misma vía, estableciéndose el paso cada 2.5 minutos, lo que permite quitar peso a un punto crítico por el que pasan los tranvías)
- Horario de servicio: 5:30 – 00:30



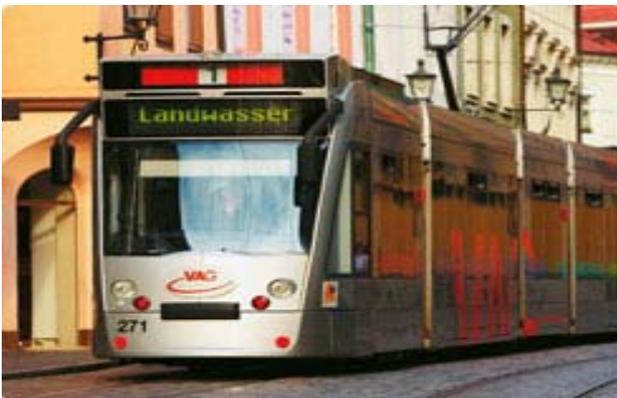
5.6 Autobuses Urbanos

Los autobuses en la ciudad tienen una frecuencia de paso de 15'.

Las líneas del extrarradio: 30' La empresa garantiza esta frecuencia, siendo posible la reclamación. No conducen al centro de la ciudad, solo llegan a las cabeceras de las líneas del tranvía.

Los fines de semana (V y S) hay servicio de autobuses nocturnos: 6 líneas periféricas desde el centro, con horarios fáciles de recordar (1:11, 2:22, 3:33, 4:44); están excluidos del abono regional y tienen un coste de 2.50 €. Pero existen **medidas especiales**:

- todas las líneas de bus, a partir de las 21:00, paran donde quiere cada viajero.
- los municipios de los alrededores están acogidos a este sistema, combinándolo con el servicio de taxi: al subir al autobús, comunican el destino final; en una central se organizan y agrupan los viajeros para distribuirlos y completar cada trayecto. El precio del taxi para los viajeros tiene un suplemento de 1 €; el resto del coste lo liquidan los ayuntamientos.



5.7 Planificación de la red

El objetivo es que las paradas estén cerca de los domicilio: el 80% de los habitantes tienen una parada a ≥ 500 m., situándose las mismas en los ejes centrales de las zonas residenciales.

En los barrios ya construidos es una solución costosa, pero los consejos municipales siempre han optado por ello. En Rieselfeld, donde viven 10.000 personas están a ≥ 400 m



5.8 Fomento de la intermodalidad

- Aparcamientos para coches en paradas del tranvía, sistema de títulos combinados "park & ride"
- Aparcamiento de bicicletas en muchas paradas (no se pueden subir a los autobuses ni a los tranvías), también "park & ride"
- Estación Central: en ella confluyen trenes de largo recorrido, interregionales, tranvías, autobuses periféricos; dispone de un gran aparcamiento subterráneo de tres plantas para bicicletas y uno para coches vigilado. Son bicicletas del sistema "park & ride" para la primera milla (domicilio-estación) o la última milla (estación-trabajo) asociada a los trenes regionales (DB)
- Hay usuarios que utilizan dos bicicletas distintas asociadas a los trenes regionales (S-Bahn):
 1. domicilio – DB localidad
 2. DB Freiburg – trabajo
 3. DB funciona como operador alquilando bicicletas también



Cuando hay algún evento especial (fútbol, conciertos al aire libre), la entrada al evento siempre incluye el billete de transporte (I y V) y los servicios de TP se refuerzan. Está previsto el desdoblamiento del surco ferroviario entre Friburgo y Basilea (3º y 4º carriles para regionales)

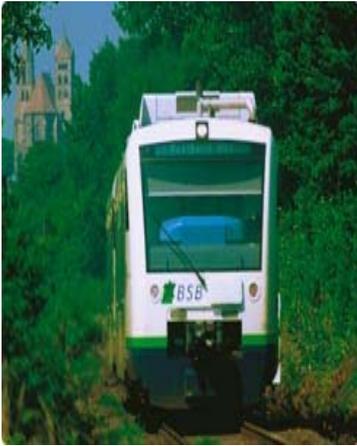


5.9 Financiación TP

Las empresas públicas municipales, entre ellas VAG, tienen un déficit anual de 11 M €, por lo que reciben compensaciones de otras empresas público-privadas, como Badenova, la empresa de servicios que genera unos beneficios anuales de 18 M; €. Los abonos mensuales son subvencionados total o parcialmente por algunas empresas en los polígonos industriales. VAG tiene una plantilla de 700 empleados, 300 conductores y el resto en servicios diversos.

El abono mensual tiene un precio diferenciado para niñ@s en edad escolar obligatoria y de Formación Profesional. Los universitarios disponen de un abono semestral de 70 €, y de 14 € si se utiliza solo a partir de las 19:00 h

La energía eléctrica que mueve los tranvías proviene de empresas suministradoras que solo generan con EE RR (solar FV, eólica e hidráulica); los buses públicos solo circulan con gasóleo tipo Euro 5



5.10 Coche compartido (Car Sharing)

- Es utilizado por unas 2.500 personas.
- El precio es: 250 € de depósito + 40 € de gastos de administración + 4 € mensuales.
- Existe una tarjeta de coordinación con los medios de transporte, comprando el abono de transporte regional

6. ACTUACIONES EN BARRIOS

6.1 CASCO ANTIGUO

Friburgo, como muchas otras ciudades alemanas, sufrió una gran devastación durante la segunda guerra mundial. Del núcleo medieval de la ciudad, por ejemplo, se mantuvo la catedral y pocos edificios más. Al contrario que en otras ciudades alemanas se adoptó la decisión de reconstruir ese casco histórico tal como originariamente era, manteniendo la estructura medieval. Eso resultó más costoso, pero ha permitido mantener su patrimonio cultural y hacerla más atractiva para el turismo ya que es un barrio de gran belleza.



6.1.1 Oberlinden

A partir de los años 70 se impulsó una rehabilitación que supuso la modernización de algunos edificios y la peatonalización generalizada de ese núcleo que tiene una gran importancia comercial y turística, con todos los servicios cerca próximos (sanitarios, educación...), como todos los demás barrios de la ciudad y el transporte basado fundamentalmente basados en el tranvía y la bicicleta. La zona peatonal es muy extensa y a la entrada existe un panel indicativo de los niveles de contaminación (NO_x , SO_x , CO y partículas en suspensión PM_{10}). El edificio del Ayuntamiento tiene un panel solar simbólico.

Un ejemplo de rehabilitación de los años 70 es el de Konviktstraße. Se encuentra situada a 1 km. del centro, y tiene todos los servicios cercanos (sanitarios, educativos, mercado, comercio,.....). Eran viviendas sociales construidas en los años 60 que se encontraban en malas condiciones y uno de los objetivos que se planteó con la modernización era favorecer la mezcla social, pasando de tener 8000 m^2 a 12.000 m^2 , lo que supuso cerca de 140 nuevas viviendas en alquiler que tienen un precio que oscila entre los $4,50$ y 6 €/m^2 y que han reducido el consumo energético de 260kWh/m^2 a 135kWh/m^2 .

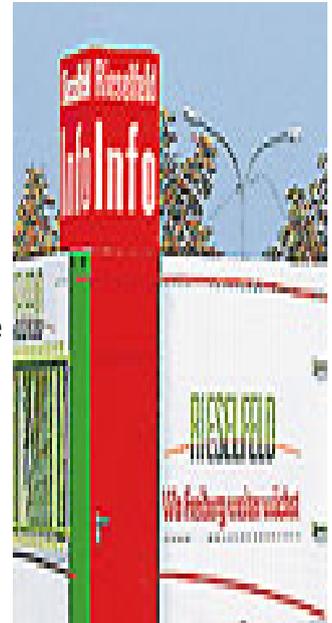
Una peculiaridad política es que el alcalde se vota por separado de los concejales. Aunque la mayoría de concejales son de la CDU, el alcalde pertenece a Los Verdes (Die Grünen), al ser el más votado con cerca de un 30% y el SPD estar en la oposición, en tanto que las políticas ambientales gozan de un enorme consenso entre todas las formaciones del espectro político.

6.2 RIESELFELD



El barrio de Rieselfeld, diseñado y construido en los años 90, es un excelente ejemplo de desarrollo urbano sostenible. Es el nuevo barrio más grande de Friburgo, y está ubicado al oeste de la ciudad en una zona contigua al casco urbano. Su superficie es de 320 Has, de las que 78 son residenciales y dispone de 4.200 viviendas para 12.500 habitantes.

El objetivo era construir un barrio de alta densidad, con mezcla social en la que el 50% fueran viviendas sociales, cosa que no se ha conseguido del todo. Coinciden diferentes formas de inversión: pública, privada, cooperativas, así como distintos tipos de construcción: dúplex con edificios de hasta 5 alturas. La tipología media de las viviendas no es muy elevada (3-4 alturas) y cuenta en el centro del barrio con los equipamientos necesarios (biblioteca y centro cultural, comercios, servicios, centros escolares, iglesia (mixta en el mismo edificio católica-protestante) y guardería.



En las técnicas de construcción se ha cuidado la necesidad de ahorrar energía en las viviendas, las cuales disponen de numerosos sistemas de energía solar pasiva: aprovechamiento de la orientación solar, mejora del aislamiento, recuperación del calor en la renovación del aire y de otros elementos (p.ej. tejado con vegetación). Existe también una gestión de las aguas grises pluviales con recogida segregada que evite que, en lugar de ir a depuradora, se filtren directamente al acuífero.

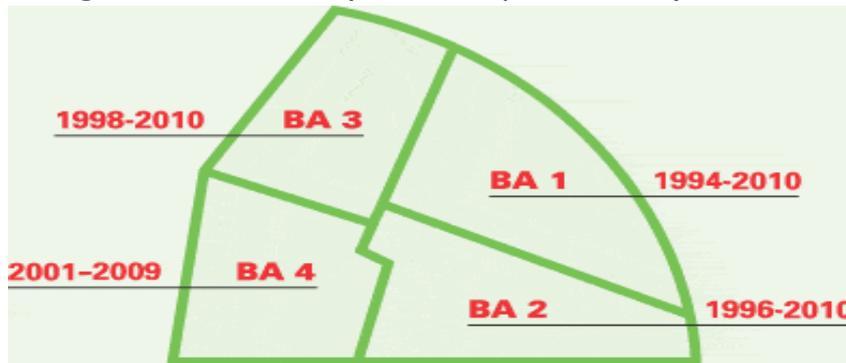


El barrio ofrece muchas iniciativas modélicas relacionadas con el tema de la planificación urbanística sostenible:

- Antes de llegar los vecinos a vivir estaba operativo el tranvía, inaugurado en 1997, que comunica con el resto de la ciudad y otros equipamientos públicos.
- Técnicas de construcción de bajo consumo energético: 65 Kwh/m²/año
- Participación ciudadana: pueden tomar la iniciativa para cualquier tema: se realiza una recogida de firmas, se entrega en el Ayuntamiento y se somete a referéndum de los vecinos afectados.
- Modelo propio de transporte y energía
- Trabajo social preventivo
- Centro cultural KIOSK



- Parques infantiles
- Parque natural
- Alta identidad con el espacio público.
- Todos los servicios en el barrio: guarderías, iglesias, escuelas, comercios...
- Existe una empresa privada de coche compartido (car sharing).
- Gestión de las aguas pluviales con filtro a través del suelo
- Iglesia ecuménica (católica / protestante)



En cuanto a movilidad:

- el ratio de motorización es de 28.5 coches/100 habitantes (en el centro es de 35 coches/100 habitantes)
- prioridad para tranvía, peatones y ciclistas; tráfico motorizado muy reducido.
- existe un eje central de comunicación viaria y el resto de calles con limitación de velocidad (zona 30 o peatonal) sin semáforos, de manera que casi no son necesarios carriles bici específicos.
- dos tipos de calles: peatonales y de circulación limitada a 30 km/h el tranvía conecta con el centro de la ciudad, tardando lo mismo que el coche

6.3 VAUBAN

Vauban, se construyó como recinto militar en el año 1938 y tras la II Guerra Mundial fue ocupado por Francia hasta principios de los años 90. Debe su nombre a un arquitecto militar del siglo XVII que realizó gran número de fortificaciones. A partir de la salida del ejército francés en 1992, los barracones empiezan a ser ocupados por parte de la población. Entonces surge la idea de aprovechar estas construcciones como viviendas.



Es a partir de entonces cuando se diseñó y construyó, a partir de la rehabilitación de los barracones militares, un barrio modélico por su calidad de vida y por su sostenibilidad medioambiental. Muchos habitantes estuvieron interesados en participar en el desarrollo de la zona para después vivir en ella, por lo que toman la iniciativa. La Administración de Freiburg financió el proyecto de participación ciudadana: se crearon grupos abiertos para desarrollar la movilidad, la planificación de zonas verdes, etc., donde también se incluyó a expertos. Durante todo el proceso de construcción también se produjo esta participación. Las primeras casas tienen 12 años de antigüedad.



Vauban ocupa una superficie de 87 Has para albergar unas 2.000 viviendas y 12.500 habitantes, que han participado de manera muy activa en la planificación del barrio y, a través de sistemas de "cooperativas" en el diseño bioclimático de sus propios edificios. Este barrio se ha presentado en la Expo de SangHai este año como un ejemplo de planificación urbana sostenible.

Como en el barrio de Rieselfeld, existe un tranvía que vertebra la comunicación del barrio con el resto de la ciudad, muchas zonas peatonales y verdes de carácter muy natural, es decir con más tierra y piedras que cemento y asfalto, y la concentración de los equipamientos comerciales y de servicios en espacios centrales del mismo.

Vauban disponía de tranvía antes de comenzar a urbanizarse. Una idea fundamental era conseguir un distrito con una baja densidad de coches. El ratio de motorización es de unos 80 coches/1000 habitantes.

La regulación actual hace que quienes tengan coche están obligados a vivir en una zona concreta; quienes no, todos los años están obligados a firmar un contrato de compromiso. Existe un área sin construir reservado por si fuera necesario construir otro aparcamiento. Como en otras zonas de la ciudad está muy limitado el aparcamiento y existe un edificio de garaje colectivo al comienzo del barrio, desde el que los vecinos que lo usan continúan andando hasta su casa, con lo que se gana en ausencia de ruido, seguridad, tranquilidad, en suma, en calidad ambiental para todos.

En este barrio hay además un uso generalizado del coche compartido (car sharing), el sistema de automóviles de uso colectivo para quienes pagan una cuota fija y un coste adicional cada vez que lo usan. Eso permite para quienes necesitan ocasionalmente un vehículo, disponer de él a un coste muy razonable pero sin las incomodidades (individuales y, sobre todo, colectivas) que exige la propiedad de un coche.



Los demás edificios que se han construido responden al concepto de construcción de energía cero, es decir, de edificios que por sus técnicas de aislamiento térmico y de energía solar pasiva necesitan pocos aportes energéticos adicionales y los que necesitan son suministrados mediante fuentes renovables como los paneles solares térmicos o una central térmica de biomasa que, como en otros barrios de la ciudad, proporciona electricidad y calor a través de conducciones a las viviendas para calefacción. Existen también, por ejemplo, bloques de casas con un solo ascensor compartido entre los mismos a través de galerías exteriores, con lo que se minimiza su uso para cuando se necesita y se ahorra energía, ya que muchas veces se puede subir a un primero, segundo o tercero sin necesidad de usarlo.



Este barrio de prestigio internacional es un ejemplo de planificación urbanística sostenible por:

- su modelo de movilidad
- el uso de las energías renovables:
 - los edificios satisfacen las normas de bajo consumo energético (65 kWh/m² anuales);
 - algunas consumen menos de 15 kWh/m² en calefacción).
 - en los edificios existe una instalación central para la producción de agua caliente sanitaria (biomasa y energía solar)
 - las casas solares pasivas están alimentadas también por instalaciones independientes, basadas solamente en energías renovables.
- zonas verdes
- participación ciudadana
- técnicas de construcción de bajo consumo energético y con energía pasiva
- técnica de construcción energía cero
- grupos de construcción
- reutilización de las aguas grises (pluviales) en el mismo barrio

6.4 REHABILITACIONES URBANÍSTICAS

La empresa municipal de la vivienda (EMV) de Friburgo rehabilitó al completo un barrio donde existían ciertos problemas sociales para atraer a familias jóvenes y que mejorara la integración social del mismo. Era un barrio con una alta problemática social, con un porcentaje alto de desempleo, inmigración y beneficiarios de ayudas del Estado, etc. muy superior a la media de la ciudad.

El objetivo del proyecto consistía en atraer a familias jóvenes, conseguir una mezcla social mediante dos edificios nuevos y reducir el consumo energético a 60kWh/m² en las casas antiguas.



La rehabilitación integral consistió, además de en la modernización energética y bioclimática de algunas edificaciones de los años 60 que eran deficientes, en la construcción de otros edificios en parcelas vacías con criterios de energía cero. También en este barrio se construyó una central de biomasa, que usa como combustible madera de los bosques de Friburgo, para suministrar calor y agua

caliente para calentar 292 viviendas del barrio. Es lo que se denomina en otros lugares "*calefacción de distrito*".

- Las viviendas sociales se modernizaron energéticamente
- Una central térmica produce calor y agua caliente para 292 hogares mediante pellets.
- Se cambió el acristalamiento simple por doble.
- Tiene un sistema de canalización de aguas que separa las aguas grises (pluviales) de las negras (saneamiento).
- El coste de modernización (700-800 €/m²) es inferior al de la construcción nueva (2300 €/m²).

6.4.1 Modernización solar

Otra actuación en el barrio consistió en que, en el marco de una rehabilitación integral de dos edificios de viviendas de unas 16 alturas construidos en 1970 pertenecientes a una cooperativa. Se introdujeron aislamientos exteriores, se instaló en gran parte de su fachada sur un sistema de paneles fotovoltaicas muy visibles desde lejos, acompañadas de colectores solares térmicos en la cubierta. Este proyecto de rehabilitación energética e incorporación de energía solar en edificios ya construidos ha recibido varios galardones.

Las principales características del proyecto de rehabilitación, han sido:

- Aislamiento térmico de la envolvente;
- Paneles fotovoltaicos en fachada sur;
- Colectores solares térmicos en la cubierta.

Con la inclusión de balcones se amplió la superficie del edificio de 6.800 m² a 7.800 m². Un gran número de residentes son personas mayores solteras, por lo que la modernización también ha tenido en cuenta sus necesidades:

- se han eliminado las barreras arquitectónicas en la mayoría;
- los m²/vivienda han disminuido, reduciéndose el consumo energético por hogar: anteriormente en cada planta había 6 viviendas y ahora 9; algunas viviendas pasaron de tener 3 a 2 habitaciones.
- la planta baja es multiusos.
- cuando una vivienda queda libre, son los vecinos quienes eligen quién entra a vivir de entre tres candidatos: con ello se logra mayor cohesión social (los vecinos se conocen antes).

La reducción de emisiones de CO₂ es significativa: se ha pasado de 618 a 427 Tm/habitante/año. Ha supuesto una mejora ecológica, social y económica, dando mayor estabilidad a la cooperativa a la que pertenecen. El ingreso en la misma cuesta 1.800 € y no supone la propiedad de una vivienda concreta. Existe un aparcamiento gratuito junto a la parada del tranvía, en la periferia del barrio (en el centro del mismo el aparcamiento no es gratuito).

7. RAlpin (la plataforma sobre railes para camiones)

La empresa RAlpin que se dedica a transportar camiones sobre plataformas ferroviarias entre Alemania e Italia es un producto derivado de la política suiza de transferir el tráfico pesado de largo recorrido de la carretera al ferrocarril. Tras varios referéndums, el pueblo y el parlamento suizo optaron por transferir el tráfico de mercancías transalpino por carretera al ferrocarril y por desarrollar las infraestructuras ferroviarias necesarias.

Desde 2001 existen ayuda financieras del gobierno suizo destinadas a las empresas que se dediquen a gestionar las *autopistas rodantes (Rola)* como sistema complementario al tráfico combinado de mercancías no acompañadas (contenedores sobre trenes), que se pusieron al día tras los acuerdos de mayo de 2002 entre Suiza y la UE para mejorar la cooperación en el transporte de mercancías, especialmente el transalpino. Posteriormente, en 1992 Suiza decide construir una línea ferroviaria que atraviese los Alpes por el eje Lötschberg-Simplon-San Gotardo que se afianza tras la exigencia de que el transporte de mercancías transalpino se efectúe por vía ferroviaria.



En 1998, la oficina federal suiza del transporte aprobó la explotación de una *autopista rodante* entre Friburgo in Breisgau (AL) y Novara (IT) que pasara por el eje Lötschberg-Simplon-San Gotardo, con una longitud de 414 km. Mediante diversas adaptaciones en los perfiles de túneles, puentes y estaciones, este corredor a cuestras puede prestarse a los vehículos motorizados que no sobrepasen cierta altura que vayan colocados sobre vagones de plataforma rebajada. Y ese mismo año, se aprueba una ley por la que se establece un canon para vehículos pesados con exacción para el tráfico de pesados relacionado con determinadas prestaciones de vehículos motorizados de más de 3,5 Tn y se toma la decisión de realizar y financiar proyectos de infraestructuras de transporte público que incluían, entre otros, el Rail 2000.

Al año siguiente, es cuando la Oficina Federal suiza del Transporte crea la empresa RAlpin (que funciona bajo la forma de UTE) para explotar la *autopista rodante* por el eje Lötschberg-Simplon-San Gotardo y se promulga una nueva ley que entraría en vigor a partir del 1 de enero de 2001, por la que se estipulan las subvenciones destinadas al ferrocarril para que acoja el tráfico de mercancías acompañado y no acompañado durante el periodo 2000-2010 por un montante de 2850 M de FS. Hasta 2001 Ralpin no empieza a funcionar de forma independiente cuando empieza a circular el primer tren y a partir de 2002, al calor del acuerdo bilateral sobre transportes terrestres entre Suiza y la UE, la empresa pública Trenitalia entra en el accionariado de RAlpin.

En 2006, RAlpin alcanza por primera vez la cifra de 80.000 camiones anuales transportados a través de Suiza y desde mediados de 2007 los trenes circulan por el nuevo túnel del Lötschberg; la empresa mantiene su vinculación con los objetivos del programa de transferencia de mercancías desde la carretera al ferrocarril, al menos hasta que se produzca la apertura del túnel bajo el San Gotardo.

Desde su entrada en funcionamiento, la *autovía rodante* Friburgo – Novara no cesa de aumentar el número de camiones transportados. Con una tasa de ocupación del 90% de las plazas disponibles, el sistema *Rola* transfiere desde la carretera, a día de hoy más de 80.000 camiones al año por el eje Lötschberg-Simplon, que apenas suponen el 10% de los camiones que atraviesan los Alpes por Suiza.

La fuerte demanda existente de transporte de mercancías por carretera, cuyas cargas no pueden ser transferidas al ferrocarril, al tratarse de un tráfico de mercancías tradicional en trailers unitarios que tampoco se pueden llevar mediante sistemas de transporte combinados no acompañados por operadores y transportistas, genera una gran rentabilidad y necesita por ello cada vez menos subvención económica por expedición.

La *autovía rodante* debe entenderse como una oferta complementaria a los trailers con mercancías pesadas, a las cabezas tractoras y a los *containers*. Es un sistema muy apropiado especialmente para expediciones urgentes, los envíos conocidos como *just-in-time*, así como para mercancías delicadas y valiosas que requieran de un acompañamiento permanente porque funciona las 24 horas del día y los 365 días del año, en ambos sentidos, solventando las restricciones circulatorias nocturnas y dominicales. Permite ir de un país a otro de la UE, atravesando Suiza, sin tener que someterse a los fatigosos y largos trámites aduaneros y fronterizos. La travesía se contabiliza como tiempo de descanso para el conductor del camión que puede de nuevo ponerse a conducir una vez haya llegado a la terminal.



RAIpin se ha marcado el objetivo de aumentar su oferta de plazas de carga para camiones desde las 150.000 para llegar en 2011 a las 200.000. Será posible gracias a una mayor disponibilidad de vagones rebajados, lo que implica un mantenimiento riguroso, una optimización de los procesos de explotación y a maximizar la explotación de las terminales. A fin de aumentar todavía las ventajas del número de vehículos transferidos desde la carretera, es necesario poner en funcionamiento nuevas conexiones, que necesitan en cualquier caso inversiones flexibles y

moderadas, por ejemplo modificando el uso de las instalaciones de las terminales y alargando la flota de vagones.

El hecho de que la necesidad de subvenciones siga bajando de forma permanente certifica el éxito de la estrategia RAlpin durante sus 5 primeros años de vida. La subvención de la Oficina Federal Suiza de Transporte (organismo prestatario) ha descendido desde los 700 FS por vehículo transportado en 2001 hasta los 370 FS en 2009, casi la mitad.

8. IG Metall

En la visita a Friburgo se incluyó una reunión con responsables del sindicato alemán IG Metall (Viktor Wenberg y Steffan Ries), para tratar de establecer un contacto estable con vistas a su participación en un programa europeo de diálogo social orientado hacia la movilidad.

En la visita, se tuvo ocasión de conocer algunos de los principales referentes de IG Metall en relación a la movilidad de sus trabajadores. Los precedentes parten de 1991, cuando IG Metall comienza a involucrarse a raíz de ciertos episodios de niveles altos de ozono troposférico que determinaban una mala calidad del aire y lo hace reclamando medidas de mejora del transporte público y de concienciación y cambio de mentalidad.

La idea subyacente es que cada empresa forma parte de una comunidad de intereses y que los mensajes y medidas que se adopten respecto a la movilidad tienen mucho mejor aceptación cuando se hacen de forma coordinada desde el comité de empresa y la dirección y tienen mucho más recorrido, todo ello en el marco de programas sobre medio ambiente en el interno de las empresas. Las empresas que se involucran y adoptan medidas reciben un sello ecológico por parte del Ayuntamiento, siendo Friburgo la única ciudad alemana que otorga estos distintivos. En julio de 2009 ya había 26 empresas que disponían de este sello, entre ellas las tres mayores empresas públicas de la ciudad: el propio Ayuntamiento, el Hospital general y la Universidad de Friburgo, y para 2010 se añadirán otras 12 empresas del área metropolitana colindante.

Las medidas concretas adoptadas por estas 26 empresas se han centrado en tres aspectos: transporte público, uso de la bicicleta y facilitar el coche compartido (para quienes viven en áreas más alejadas). Sobre transporte público, se subvencionan títulos de transporte (abono regional) y se adelantan los costes de los títulos trimestrales y/o anuales; para la bicicleta, se instalan los aparcamientos de bicis a la entrada de las empresas, a cubierto y con sistemas de anclaje; sobre coche compartido, las medidas consisten en garantizar el aparcamiento con plazas reservadas cerca de la entrada y facilitar los encuentros de usuari@s a través de intranets.

Existen casos muy concretos de 4 empresas que cobran el aparcamiento a usuari@s individuales y el monto se destina a subvencionar el transporte público del resto de trabajadores, casos de empresas que facilitan bicicletas para desplazarse hasta conectar con la red de transporte público, otras que facilitan reparaciones de bicicletas a l@s emplead@s que se desplazan así, otras que hacen el mantenimiento de las bicis de sus emplead@s, o el caso de Micronas donde se anticipan los abonos regionales de toda la plantilla.

Las ventajas de que en las empresas se opte por un modelo de movilidad más sostenible son varias, se hace porque:

- mejora la calidad del aire
- resulta más saludable
- genera menor siniestralidad
- facilita más espacio en las empresas para otros usos productivos
- el balance de costes económicos es menor
- determina más ventajas financieras

9. CONCLUSIONES

Muchas de las medidas y actuaciones adoptadas en Friburgo (paneles solares en viviendas, peatonalización de calles, aparcamientos de bicicletas, estaciones intermodales de transporte, calefacción de biomasa de distrito, calles de tráfico lento....) están implantadas desde hace tiempo en ciudades españolas. En este sentido no son, la mayoría, cuestiones novedosas o excepcionales. El valor de la experiencia de Friburgo es la implantación generalizada de todas ellas. La implantación planificada y consciente colectivamente de ellas. La implantación continuada en el tiempo (con independencia de los distintos gobiernos municipales que se han ido sucediendo) desarrollando, ampliando y completando su ejecución.

Friburgo se ha atrevido no sólo a adoptar medidas positivas, sino a introducir otras de limitación y regulación (del tráfico, de los aparcamientos, de las velocidad de circulación) que asustan enormemente a los responsables municipales españoles. La experiencia demuestra que se puede hacer una ciudad sostenible, en la que la gente viva mejor y con actividades económicas generadoras de riqueza y de empleo.

Secretaría Confederal de M^o Ambiente de CC OO