

## El sistema litoral: Barcelona como caso

### Introducción

La mayoría de los asistentes a este congreso son arquitectos. La mayoría de los urbanistas, también. Sin embargo, el urbanismo no es una derivación de la arquitectura. Juntando edificios no se obtienen necesariamente ciudades. El espacio urbanizado, que subsume al espacio urbano, es un sistema territorial complejo a cuya configuración contribuye tanto o más la fisiología social que la anatomía arquitectónica. No hay urbanismo sin arquitectura, bien es verdad, pero menos aún sin ecología o sin derecho, porque el planeamiento, que es la acción primera del urbanismo, es un acto sistémico, transdisciplinar por naturaleza, basado en la reconfiguración de la matriz territorial al objeto de lograr objetivos socioeconómicos sujetos a principios ideológicos.

Procede que exponga este punto de vista a modo de introito, porque las consideraciones que siguen tienen desde luego carácter urbanístico, pero responden al enfoque sistémico propio de un ecólogo. De un socioecólogo, para ser más concretos. La socioecología –que es una manera de proceder, más que una disciplina académica– trata de conferir sentido social a las actuaciones de carácter ambiental y bases ecológicas a las decisiones socioeconómicas. Por eso resulta de utilidad en las aproximaciones urbanísticas. De ahí la pertinencia, creo, de empezar recordando algunos conceptos socioecológicos de base.

Pero antes deseo también aclarar que las ideas que expondré no responden a un ejercicio académico más o menos especulativo. Bien al contrario, son la decantación de un ejercicio profesional transformador de la realidad llevado a cabo a lo largo de más de tres décadas y en realidades sociales y territoriales muy diversas, tanto europeas como africanas y americanas. Sin embargo, dedicaré una atención especial al caso del litoral barcelonés por lo que tiene de ejemplificador y porque últimamente he trabajado en él con especial intensidad.

### 2. Los sistemas y los ecotonos<sup>1</sup>

Un **sistema** es un conjunto de elementos materiales –y no tan materiales– de tal modo relacionados y/o interdependientes entre sí que constituyen un todo orgánico, inexplicable por la mera aposición de sus partes. Basta levantar la vista para percatarse de que el territorio es justamente eso. Más aún: es justamente mirando el territorio, disponible *ab initio* a toda mirada, que a alguien podía habersele ocurrido por vez primera la propia noción de sistema. Al fin y al cabo, todos los mitos de origen son metáforas del concepto de sistema, intentos de explicar la pasmosa ocurrencia de elementos y fenómenos interrelacionados que configuran una realidad territorial.

El territorio, efectivamente, es mucho más que un escenario. En los escenarios se representan dramaturgias previamente escritas por alguien; los sistemas, en cambio, vienen a ser *happenings* que agentes de la vida real improvisan sobre la marcha. Por eso el territorio es un sistema, porque se comporta como un *happe-*

### The coastal system: the example of Barcelona

#### 1. Introduction

Most of the people who have come to this congress are architects, and most of the urban experts are architects too. However urbanism is not a derivation of architecture. If we join buildings we do not always obtain cities. The urbanised space, which is subdued to the urban space, is a complex territorial system, and the social physiology contributes to its configuration as much as the architectonic anatomy. Urbanism cannot exist without architecture, but also it cannot exist without ecology or law, because planning, which is the first action of urbanism, is a systemic and transdisciplinary act based in the re-configuration of the territorial matrix, and its object is to achieve social and economical goals subject to ideological principles. I have to explain my point of view as an introduction because the following considerations have an urbanistic character, but they are the result of the systemic approach of an ecologist. They are the result of an expert in sociology and ecology. The combination of sociology and ecology, the socio-ecology –which can be considered a way of proceeding, more than academia discipline– tries to give a social sense to the

environmental actions and tries to give ecologic bases to socio-economic decisions. That's why it is useful for the urbanistic approaches. That's why I think we should start with some basic socio-ecological concepts, However first I would like to say that the ideas that I will explain here are not the result of a more or less speculative academia exercise, but the result of a professional exercise, which has taken us more than three decades and which has been done in many different social and territorial realities such as Europe, Africa or America. However I will pay a special attention to the seashore of Barcelona, because it is a perfect example and I have worked in it for a long time.

#### 2. The Systems and the Ecotones<sup>1</sup>

A **system** is a group of material elements –and not so material– which are related and/or linked in a way that makes them constitute an organic whole, which cannot be explained by the simple overlapping of its parts. We just have to open our eyes for seeing that the territory is just this. Moreover: taking a look at the territory is the only thing that someone needs for thinking in the notion of system for the first time. All the myths of origin are at last metaphors of the concept of system, trials



**Ramón Folch Guillén**

Doctor en Biología, Socioecólogo  
Director General de ERF.  
Miembro del Consejo Asesor  
de Estrategias Urbanas  
de Barcelona.  
Profesor de la Cátedra  
UNESCO/FLACAM para el  
Desarrollo Sostenible.



ning permanente y falto de guión, aunque sometido a las limitaciones impuestas por las disponibilidades de actores y de *atrezzo*. En todo caso, el territorio es una construcción socioecológica: sobre una matriz biofísica preexistente –y siempre permanente–, los humanos hemos levantado un espacio de artificialidades oportunas, o no tanto.

Una parte más o menos considerable del territorio está integrada por el espacio ocupado, en el que se levantan edificaciones e infraestructuras, en tanto que la mayoría del territorio suele corresponder aún hoy al concepto de espacio libre; la conciliación de los intereses específicos de cada uno de estos dos usos se presenta como un tema de la mayor trascendencia en territorios con una fuerte presencia humana. Conduce ello al tema de los ámbitos escalares, es decir de las relaciones entre la medida de las cosas y el carácter de los fenómenos, cuestión capital para una concepción territorial funcionalmente razonable.

Para la comprensión de la matriz territorial, al concepto de sistema hay que añadir la idea de ecotono. Un **ecotono** es la solución de continuidad de un hábitat, traducida en el cambio espacial de un ecosistema por otro; a ambos lados del ecotono se establece una zona de frontera. La brusquedad del cambio, y por lo mismo la evidencia del ecotono, está en función directa de la entidad de la solución de continuidad (número de parámetros ambientales afectados e intensidad de la afectación). Así, a escala territorial, la línea de costa es un ecotono manifiesto, al marcar el tránsito drástico entre el mundo marino y el mundo continental, en tanto que, a escala ecológica, cabe hablar de cuando menos dos ecotonos difusos en esa línea de costa, uno entre las zonas sumergidas permanentemente y las que sólo lo están temporalmente (mareas, embates) y otro entre estas últimas y las permanentemente emergidas.

En términos urbanísticos es muy relevante esta condición ecotónica del espacio litoral. Esa casi simultánea pertenencia a dos universos ambientales dispares e incluso opuestos confiere al litoral un amplio abanico de posibilidades diversas y es eso justamente lo que le hace tan apetecible. La línea litoral es el ecotono por antonomasia, el espacio que concentra la mayor horquilla de opciones ambientales. En un contexto social ávido de diversidad y, específicamente, de “exotismo” nada más atípico para un ser continental, como el humano, que el medio marino, el ecotono litoral esté predestinado a concitar su interés.

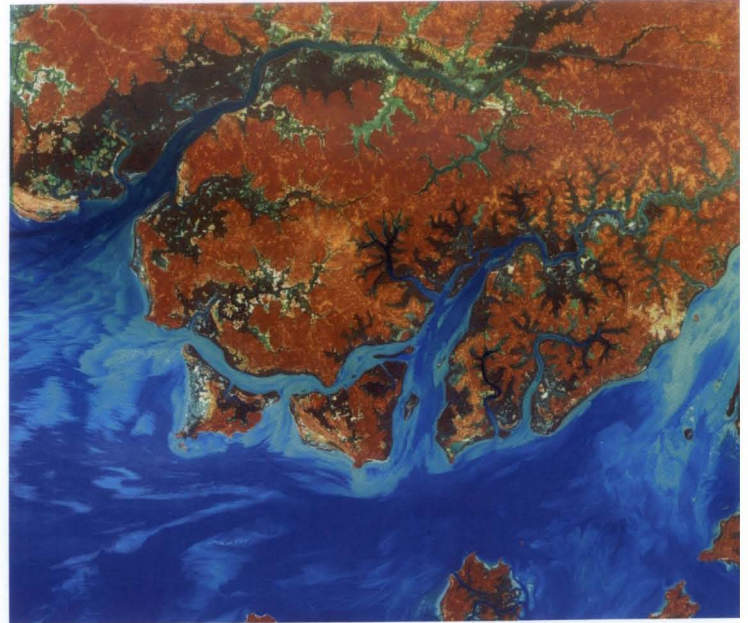


Fig. 1: La contundencia del ecotono litoral se pone expresivamente de manifiesto en esta imagen en falso color de la costa de Guinea Bissau tomada por el sensor ETM+ del satélite Landsat-7 (2000). El ecotono entre los sistemas terrestres (rojos) y oceánicos (azules) supone una clara colisión de estrategias ambientales concretada en la línea de costa.

Fig. 1: The evidence of the coastal ecotone can be seen in this image in false colour of the Guinean coast taken by the sensor ETM+ of the satellite Landsat-7 (2000). The ecotone between the terrestrial systems (red) and the oceanic systems (blue) is a clear crash of environmental strategies concentrated in the coast line.

for explaining the amazing mixture of elements and interrelated phenomena which compose the territorial reality. The territory is much more than a scenario. In the scenarios we can see plays previously written by someone, but the systems are a kind of “*happenings*” improvised by agents of the real life. That is why the territory is a system, because it works as a permanent *happening* without script, although it is dominated by the limitations imposed by the availabilities of actors and “*atrezzo*”.

In any case the territory is a socio-ecological construction: over an existent biophysic matrix, human beings have raised a space of accurate, or not so accurate, artificial things. A more or less big part of the territory is integrated in the occupied space where buildings and infrastructures are raised, while the biggest part of the territory usually corresponds to the concept of free space; one of the most important subjects in territories with a strong human presence is the conciliation of the specific interests of each and everyone of these uses. This lead us to the subject of the scale environments, that is the relationships between the measure of things and the character of the phenomena, a main question for a more or less functionally reasonable territorial conception.

For the understanding of the territorial matrix, we have to add

solution of continuity o fan habitat translated into the spatial change o fan ecosystem for another; at both sides of the ecotone a frontier land is established. The roughness of the change and the evidence of the ecotone are directly related to the entity of the solution of continuity (number of affected parameters and intensity of the affectation). So in a territorial scale, the coast line is an evident ecotone, because it marks the drastic change between the marine world and the continental world, while in an ecological scale, we can say that there are at least two diffused ecotonos in this coast line, one between the areas which are always under the water and those which are only temporarily under the water (tides), and another between these last areas and those which are permanently out of the water.

In urban terms this “ecotonic” condition of the coastal area is pretty relevant. This almost simultaneous belonging to two different, and even opposed, environmental universes gives the coastal area a wide range of different possibilities, and that is exactly what makes it so attractive. The coast line is the traditional ecotone, the space where most of the environmental options are concentrated. In a social context needed of diversity and exotic things –there is nothing more estrange for a continental being than the marine universe- the



### 3. El ecotono litoral, espacio de atracción y conflicto

Nada tiene de extraño, pues, que ante estas circunstancias la población haya tendido a concentrarse en el litoral, sobre todo en el último siglo. Al interés ancestral por razones comerciales –el mar siempre fue un camino abierto–, se han sumado en las últimas décadas razones lúdicas y de confort: mejor clima (efecto templador de las masas de agua, brisas, etc.) y superior oferta económica, cultural y de ocio (playas, puertos de intercambio, etc.). En líneas generales, la población mundial se ha está volviendo urbana y litoral.

Tan intensa es esa apetencia y tan fuertes son las consiguientes presiones sobre el entorno que el ecotono litoral se ha convertido en un lugar de conflicto. En efecto, en muchos lugares, la demanda de espacio y de prestaciones ha crecido por encima de las posibilidades de oferta del sistema. Ello desencadena una cascada de disfunciones económicas y socioambientales que pueden comprometer seriamente la viabilidad del sistema litoral.

Conviene no olvidar que la matriz biofísica subyace siempre en todo territorio, por más domeñado que esté. Las transformaciones antrópicas pueden haberlo transformado mucho, hasta conferirle la apariencia de un puro artificio, pero lo cierto es que los parámetros ambientales mayores (clima, hidrología, sustrato) permanecen resilientemente en su sitio. Ello es válido para las grandes transformaciones agrícolas o urbanas,

**Cuadro 1: Evolución cuantitativa de la población rural y urbana del mundo en los dos últimos siglos y previsiones en el horizonte 2030**

**Table 1: This shows the quantitative evolution of the rural and urban population of the world in the last two centuries and previsions for the year 2030**

	Rural / Rural	Urbana / Urban
1800	98%	2%
1900	85%	15%
1950	70%	30%
2000 Mundo	51%	49%
Europa, USA	25%	75%
2000 Mundo	3.080.000.000	2.955.000.000
2030 Mundo	40%	60%
Europa, USA	20%	80%
2030 Mundo	3.200.000.000	4.800.000.000

Fuente: UN-Habitat, 2004 / Source: UN-Habitat, 2004.

#### 3. The Coastal Ecotone, Space of Attraction and Conflict

Then it is not strange that in these circumstances the population has had to concentrate in the coasts, especially during this last century. To the old interest because of commercial reasons –the sea has always been an open way-leisure and comfort reasons have been added during these last decades: a better climate (breezes, warming effect of the water masses, etc.) and a better economical, cultural and leisure offer (beaches, ports, etc.). The world population is turned into urban and coastal population.

This preference is so intense that the consequents pressures over the ecotone are also very strong, so the coastal ecotone has turned into a conflict area. In fact in many places that demand of space and services has surpassed the possibilities of offer of the system. This unchains a series of economical dysfunctions that can seriously endanger the viability of the coastal system.

We must not forget that the biophysics matrix is inherent in any territory. The transformations of human beings can change a territory until giving it the appearance of a mere artifice, but the truth is that the bigger environmental parameters (climate, hydrology, and substrate) stay in the same place. This is valid for the great agricultural or urban

transformations, but also for the extensive bonus of coastal marshlands (for example the extreme case of the Dutch polders). Even with such a transformation, humanisation and urbanisation, the territory is still a system built over its biophysics matrix, specially the coastal territory, which as we have seen before is raised over an ecotone.

This territorial tension and this eventual systemic conflict are expressed in many different ways. The destruction of the coastal habitats, which are very few and pretty valuable, causes many conflicts difficult to resolve. Low intensity actions or carefully executed actions are compatible with the maintenance of these coastal habitats (mangrove swamps, submarine prairies, dunes, vegetation of the beaches, marshlands, etc.), but this maintenance turns difficult and even impossible in the case of intensive occupations. Long time ago this coastal occupation almost hadn't affected the biophysics matrix, but this situation has completely changed. This is why now is almost unthinkable to occupy more coastal space in many areas.

In any case what we cannot forget from the urbanistic point of view are the environmental determinants that the biophysics matrix imposes. As it belongs to an ecotone, it has a singular behaviour, so we cannot apply the planning criteria or the building criteria which we still use in other inner lands.





Fig. 2: Distribución territorial de la población mundial según un mosaico de imágenes nocturnas obtenidas por el sensor OLS del satélite DMSP (2002). Es manifiesta la preferencia por las zonas litorales o poco alejadas del litoral.

Fig. 2: This shows the territorial distribution of the world population according to a mosaic of night images taken by the sensor OLS of the satellite DMSP (2002). The preference for the coastal areas or for the areas near the coast is obvious.

pero también, y tal vez sobre todo, para las bonificaciones extensivas de marismas y aguazales costeros (caso extremo de los polders holandeses, por ejemplo). Por más transformado, urbanizado y humanizado que esté, el territorio sigue siendo un sistema construido sobre su matriz biofísica, particularmente el territorio litoral que, como se ha visto, está levantado sobre un ecotono.

Esta tensión territorial y eventual conflicto sistémico se materializan o expresan de muy diversas formas. La destrucción de los hábitats litorales, valiosos y escasos, da lugar a muchos enfrentamientos de difícil conciliación. Actuaciones de baja intensidad o discretamente ejecutadas son compatibles con el mantenimiento de estos hábitats costeros (manglares, praderas submarinas de posidonia, dunas, vegetación de las playas, salobres, marismas, etc.), pero ello ya resulta más difícil, cuando no imposible, en el caso de ocupaciones intensivas. En tiempos, la ocupación litoral apenas salpicaba tímidamente la matriz biofísica, pero esta situación hace rato que se ha invertido por completo. Por eso, y en muchas zonas, ahora es ya muy discutible la pertinencia de seguir ocupando más espacio litoral.

The brackish battering, the usual subsidence of the coastal areas because of the recent geologic additions, the dynamic of the coastal waters of the dynamic of the formation of dunes, etc. should be carefully considered aspects.

Unfortunately these contention and prudence at the time of building and occupying are not enough. The pressure of the demand, the lack of territorial sense which many other public administrators have, and the greed of many owners and promoters are joined for acting in a sense completely opposite to the socio-environmentally desired. The understandable angry civil answer of the minor sectors which notice the problem is also not enough, despite their goodwill. That is why the urbanism expert is so badly prepared for accurate acting in the coast according to the territorial logic, and is also conceptually badly equipped in most of the cases, because his/her own training is usually conditioned by this same nonsense and reduced dynamic of the other social agents too. Only by this means many incomprehensible actions done nowadays can be explained. The urbanism expert turns out to be the designer, even without noticing it, —or noticing it— of systemic upsetting actions.

On the other hand we can say that the coastal ecotone also suffers the effects of the continental externalisations, in terms

of discharges in the riverbeds or discharges in the waters of the coast in the case of villages without wastewater treatment facilities. To all this we have to add the accumulation of wastes and contaminant substances caused by bad shipping practices or by accidental spilling (for example sinking of oil tankers) carried to the coasts by the sea flows. This may cause a high deterioration of the quality of the coastal ecosystems, and this aspect really scares the coastal urban concentration. The sea usually assumes these discharges, but not as much as human beings would expect. In fact the temporal human scale does not coincide with the slowness of the processes of spontaneous recovering; so many repairable alterations are assumed as disasters, because for the human beings, they are. In fact when we talk about the degradation of the sea, we are talking about the temporal deterioration of the waters and the coastal bottoms. The paradox is that the attraction for the coastal ecotone usually unchains processes that lead to its degradation or at least, to its temporal disqualification.

To conclude I would like to emphasize the relative natural instability of the own coastal ecotone. The coast line is subject to intense erosive phenomena and subject to intense movements of materials, not like the continental spaces near it. This is especially true in the deltaic areas or in the areas near





Fig. 3: Imagen aérea de Venecia y su contexto territorial. La ciudad (abajo, en el centro) no puede entenderse sin considerar la dinámica de los acarreos fluviales del Piave, del Sile, del Dese y del Brenta sobre los que se levanta (como los de arriba a la derecha), sin tener en cuenta los intercambios hídricos con el mar a través de las bocas de la barra del Lido (abajo, a la derecha), o sin tomar en consideración la tradicional producción agrícola del llano padano (arriba, a la izquierda) o la más moderna actividad industrial y portuaria de Mestre y Marghera (abajo, a la izquierda); por otra parte, y como es habitual en las poblaciones costeras, el aeropuerto se ha situado sobre los despejados y económicamente poco atractivos salobres del litoral. Venecia no es la ciudad central, sino el conjunto del sistema (círculo verde).

Fig. 3: This is an aerial photograph of Venice in its territorial context. The city (down, in the centre) cannot be understood without considering the dynamic of the fluvial sediments of the rivers Sile, Dese and Brenta over which it is built (like the ones we see in the upper right side), without taking into account the river exchanges with the sea of the inlets of the Lidos' bar (down, right), or without considering the traditional agricultural production of the Padano plain (up, left) or the modern industrial and port activity of Mestre and Marghera (down, left); on the other hand, and as it is usual in the coastal villages, the airport has been set in the economically less attractive and free coastal salt marshes. Venice is not the central city, but the conjunction of the system (green circle).

En cualquier caso, lo que urbanísticamente no puede olvidarse son los condicionamientos ambientales que impone la matriz biofísica subyacente. Al corresponder a un ecotono, su comportamiento es singular, de modo que no resultan de aplicación los criterios de planeamiento, y mucho menos los constructivos, que se observarían en otras partes del interior. Los embates salobres, la usual subsidencia de los terrenos litorales fruto de aportaciones geológicas recientes, la dinámica de las aguas costeras o de las formaciones dunares, etc. deberían ser aspectos a considerar con atención.

Lamentablemente, esa contención a la hora de ocupar o esa prudencia en el momento de construir no tienen la entidad que debieran. La presión de la demanda, la falta de sentido territorial de muchos gestores públicos y la codicia de muchos propietarios y promotores se aúnan para actuar en sentido contrario al socioambientalmente deseable. La comprensiblemente crispada y sesgada respuesta civil de sectores minoritarios que se percatan del problema tampoco suele estar a la altura de las circunstancias, pese a la nobleza de sus intenciones.

the deltas of the main rivers. The urban planning cannot forget this circumstance. The growth or regression of the deltas and also the movements of the beaches must be treated with the accurate spatial and temporal scales. At the same time we must take into account the effects of the building interferences in the coastal dynamic. The ports are a well known example of this aspect studied in other many lectures of this congress.

#### 4. The Example of the Coast of Barcelona

In the coast of Barcelona we find most of the aforementioned situations. On the other hand the urban actions of the last decades show the differences between the territorial policies associated to different ways of understanding and executing the planning. Barcelona is an interesting case or conjunction of cases, especially because of its transforming dynamism of these last fifteen years.

We are talking about an area with a pretty high population and subject to a strong growth during this last century. The modern area of Barcelona, that is the metropolitan space of Barcelona, has a total area of 323,450 square hectares and a population of 4,260,000 inhabitants, and this is equivalent to a density of 1,317 inhab/km<sup>2</sup> (the medium Spanish density is 80 inhab/km<sup>2</sup>).

In 1957 the population reached 2,267,000 inhabitants (a density of 700 inhab/km<sup>2</sup>), and this means that the population has almost been duplicated in less than 50 years, probably because of the immigration and not because of the natural growth, which has been very low in the two last decades. At the end of the XIX century the population was 644,000 inhabitants (a density of 199 inhab/km<sup>2</sup>), while in the XIV century the population reached 70,000 inhabitants (a density of 21 inhab/km<sup>2</sup>). The surface occupied by the urban space is approximately 55,000 hectares (17.0%); and it was 46,700 hectares in 1992 (14.4%), 11,500 hectares in 1957 (3.6%), 3,000 hectares at the end of the XIX century (0.9%), and hardly reached 200 hectares in the XIV century (less than 0.1%).

The relative values increase if we refer only to the coastal area, which occupies about 110 km. The occupation surpasses 50% and in many areas it reaches values of 100%. Then we can talk about an urban *continuum* along this 110 km, except in the area of the delta of Llobregat and in the area of the mountain range of Garraf. Is a coastal area of 100 km partially preserved, strongly modified or partially rescued. We cannot understand this area without the urban process, and we cannot understand the urbanisation without the determinant circumstances of the dynamics of the ecotone



Por eso el profesional urbanista se halla tan mal emplazado para actuar en el litoral de forma adecuada y con arreglo a la buena lógica territorial, amén de encontrarse muchas veces conceptualmente mal equipado, ya que su propia formación responde a menudo a la misma dinámica insensata y reduccionista de los demás agentes sociales. Sólo así alcanzan a explicarse muchas incomprensibles actuaciones que menudean en la actualidad. El profesional urbanista se convierte de este modo en el brazo diseñador, a pesar suyo o sin darse cuenta o con su culpable complicidad, en algunos casos de actuaciones sistémicamente disparatadas.

Por otra parte, cabe señalar que el ecotono litoral sufre también los efectos de las externalizaciones continentales en términos de vertidos a los cursos fluviales o directamente a las aguas circalitorales en el caso de las poblaciones costeras sin sistemas de tratamiento de sus aguas residuales. A ello se suma la acumulación de desperdicios y contaminantes subsiguientes a malas prácticas navales (vaciado de fondos) o a vertidos accidentales (naufragios de petroleros, por ejemplo), arrastrados hacia la costa por las corrientes. El deterioro de la calidad de los ecosistemas litorales puede llegar a ser muy alto por esta causa, circunstancia que la concentración urbana litoral siente con especial intensidad.

El mar suele digerir estos agravios sin excesivos problemas, pero no al ritmo que las expectativas humanas desearían. En efecto, la escala temporal humana se aviene mal con la parsimonia de los procesos de recuperación espontánea, de manera que muchas alteraciones subsanables son percibidas como desastres irreparables, porque para los humanos, en efecto, lo son. De hecho, cuando se habla de degradación del mar, se suele estar refiriendo a deterioro temporal de las aguas y de los fondos litorales. La paradoja es que la apetencia por el ecotono costero a menudo desencadena procesos que conducen a su degradación o por lo menos a su inhabilitación temporal.

Por último, debe destacarse la relativa inestabilidad natural del propio ecotono litoral. La línea litoral está sometida a fenómenos erosivos y a desplazamientos de materiales de una intensidad muy superior a la observable en los inmediatos espacios continentales. Ello es especialmente cierto en las zonas deltaicas o próximas a desembocaduras de ríos importantes. El planeamiento urbanístico no puede desentenderse de esta circunstancia. El crecimiento o regresión de los deltas, así como los



Fig. 4: La intensidad de ocupación del ecotono litoral ha alcanzado niveles elevadísimos en determinados lugares, hasta el punto de que la interfaz mar-continente se convierte en colisión mar-rascacielos en algunos enclaves. Las ventajas de concentrar la edificación para evitar una ocupación dispersa se convierten entonces en las desventajas de la hiperdensidad.

*Fig. 4: The occupation intensity of the coastal ecotone has reached incredibly high levels in some places. In fact the interface sea-continent has turned into crash sea-skyscrapers in some areas. The advantages of concentrating the building in order to avoid a disperse occupations turn to be disadvantages of the over-density.*

(the karstic mountain range of Garraf, the deltas of the rivers Llobregat and Besòs, the beaches and the marshlands of Maresme or of the region of Garraf, etc.). Here we are going to study the coast limited by the deltas of the rivers Besòs and Llobregat, the coast of the city of Barcelona and its surrounding areas (about 35 km of seafloor).

#### 4.1. Agricultural Park of the Delta of the Llobregat

The delta of the river Llobregat is a wide alluvial plain, which has been cultivated for centuries. Except a chain of coastal lagoons, almost disappeared now, and an area of salt marshes near the sea, the whole delta and the fluvial terraces of the low riverbed were cultivated and transformed in the great terraced garden of the metropolitan Barceloneta. There were rice fields in the salt marshes near the sea (until the middle of the XX century), a terrace garden in the delta (up to three harvests per year) and fields of fruit trees in the terraces, all of it irrigated by the river waters and with the waters of the two overlapped aquifers that the river feeds.

Until the decade of the fifties the biggest part of the deltaic area was dedicated to the agricultural space and to the remains of the natural vegetation (forests in the river sides,

marshlands, and salt marshes), but from the sixties on the agriculture started a regression because it was substituted by the industrial and urban space. Nowadays the great part of the delta is already occupied by villages, industries, logistic facilities and infrastructures. The rest of the agricultural space suffers a progressive fragmentation, which reduces even more its real surface. The surface aquifer was overexploited by the industrial demand, which reached the deeper and partially salinised by the sea aquifer.

Certain good management measures are allowing the recovering of the aquifer, and the creation of an agricultural park has avoided the whole industrial or urban occupation of the area, and has allowed the maintaining of the agricultural activity. The planning has already limited its old great urban pretensions, and on the contrary, it is supporting the recovering of the agriculture. However this seems very difficult because of the lack of structure of the rural population, which day by day is less and more demotivated. The agricultural park does not try to maintain and unviable activity without any economical interest, but to make economically viable a very interesting socio-environmental activity.

The agricultural park tries to avoid the urban occupation of the rest of the agricultural terraces and the occupation of a



desplazamientos de las playas, deben abordarse a la escala espacial y temporal adecuadas. De igual modo, deben considerarse los efectos de las interferencias constructivas sobre la dinámica litoral, aspecto del que los puertos son un ejemplo a estas alturas ya más que conocido y que es abordado en otras ponencias de este mismo congreso.

#### 4. El caso del litoral de Barcelona

En el litoral de Barcelona se concentran muchas de las situaciones evocadas. Por otra parte, las actuaciones urbanísticas llevadas a cabo en las últimas décadas reflejan los vaivenes de las diferentes políticas territoriales asociados a las distintas maneras de concebir y ejecutar el planeamiento. Resulta interesante como caso, o como conjunto de casos, y más habida cuenta del fuerte dinamismo transformador de los últimos quince años.

Se trata de un área densamente poblada, sometida a un fuerte crecimiento en el último siglo. La actual Área de Barcelona, o sea el espacio metropolitano barcelonés, tiene una superficie de 323.450 ha y una población de 4.260.000 habitantes, lo que equivale a una densidad de 1.317 hab/km<sup>2</sup> (la densidad media española es de 80 hab/km<sup>2</sup>). En 1957 la población era de 2.267.000 habitantes (densidad de 700 hab/km<sup>2</sup>), o sea que se ha prácticamente doblado en menos de cincuenta años, desde luego más a causa de la inmigración que del crecimiento vegetativo, muy bajo en las dos últimas décadas. A finales del siglo XIX la población era de tan sólo 644.000 habitantes (densidad de 199 hab/km<sup>2</sup>), en tanto que en el siglo XIV se estima en unos 70.000 habitantes (densidad de 21 hab/km<sup>2</sup>). La superficie ocupada por el espacio urbano es de unas 55.000 ha (17,0%); era de 46.700 ha en 1992 (14,4%), de 11.500 ha en 1957 (3,6%), de unas 3.000 ha a finales del siglo XIX (0,9%), y de apenas unas 200 ha en el siglo XIV (menos del 0,1%).

Ni que decir tiene que los valores relativos se exaltan si nos referimos a la zona exclusivamente litoral, que se extiende a largo de un frente de unos 110 km. Las ocupaciones, entonces, superan el 50% y alcanzan valores rayanos en el 100% en tramos considerables. Cabe hablar, por tanto, de un *continuum* urbano a lo largo de estos 110 km, salvo en la zona del delta del Llobregat y del macizo de Garraf. Es un centenar de kilómetros de litoral parcialmente preservado, fuertemente modificado o parcialmente rescatado. Todo intento de comprenderlo al margen del proceso urbanizador es tarea vana. Y todo intento de sustraer la urbanización a los condicionamientos de la dinámica ecotonal (macizo cárstico de Garraf, deltas del Llobregat y del Besòs, playas y marismas del Maresme o de la comarca del Garraf, etc.), también. A los efectos que ahora nos ocupan, nos limitaremos al litoral comprendido entre los deltas del Besòs y del Llobregat, es decir al litoral de la ciudad de Barcelona e inmediata circunstancia (unos 35 km de frente).

---

great part of the right hemi-delta, and at the same it tries to adopt measures of promotion and denomination of origin, quality products, etc. These measures will increase the value of the production. Wit this measures an activity linked to the collective memory of the delta and an activity linked to the good conservation of the aquifers will be preserved, and it is also an activity that requires the urban waterproofing of the deltaic surface. On the other hand the presence of the agricultural activity near the big city, over land of exceptional quality, is a strategic decision that will only be evaluated in the future. In any case the permanence of the agricultural activity and the presence of the associated fauna allow the maintenance of the biodiversity indexes of the area.

The agricultural park is a public initiative of the local powers, shared with the private owners, managed by an integrated consortium composed by the *Diputació* of Barcelona, the Regional *Consell* of the Baix Llobregat and the Agricultural Union *Unió* of Pagesos. The park is being progressively implemented and is a valuable piece for the systemic maintenance of the coast of Barcelona. If it was a success, it would be an example of supporting of the agriculture from an urban and industrial perspective<sup>2</sup>.

#### 4.2. Airport Enlargement

The airport of Barcelona is settled over the ancient salt marshes of the delta of the Llobregat. This settlement was well chosen at that time, because the infrastructure was settled in a plain and clear area near the sea (this is easier for the aerial procedure), next to the city (hardly 12 kilometres far from it) and with an almost non-existent economical value. The only problem was that it was set between two of the three lagoons of the delta: territorial elements which value has increased with the time. In the last decades a couple of small (or not so small) enlargements have been done, but all of them were compatible with the initially delimited space. However the situation has changed because of the new needs.

The total area of the airport before the approval of the new Master plan (1999) was 845 hectares, from which 10.3 corresponded to the passenger terminals and 3,5 to the loading terminal, but nowadays the enlargement works have started and they will occupy 1,533 hectares, from which 67 will belong to the passenger terminals and 16 to the loading terminals. From the two crossed runways in service, the airport will have two parallel runways and a transversal one (the third runway is almost finished). This action is necessary in order to increase the



#### 4.1. Parque agrario del delta del Llobregat

El delta del río Llobregat es una dilatada planicie aluvial cultivada desde hace siglos. Salvo un rosario de lagunas litorales, en buena parte desaparecido, y una zona de salobres inmediata al mar, todo el delta y las terrazas fluviales del curso bajo del río fueron puestos en cultivo y transformados en la gran huerta de la Barcelona metropolitana. Hubo arrozales en los terrenos salobres cercanos al mar (hasta mediados del siglo XX), huerta propiamente dicha en el delta (hasta tres cosechas anuales) y campos de frutales en las terrazas, irrigado todo ello con las aguas del río y, tanto o más, con las de los dos acuíferos superpuestos que alimenta.

Hasta la década de los cincuenta la mayor parte de la superficie deltaica correspondió al espacio agrícola y a los restos de vegetación natural (bosques de ribera, marismas y salobres), pero a partir de los años sesenta la agricultura entró en regresión, desplazada por el espacio industrial y urbano. En la actualidad la mayor parte del delta está ya ocupada por poblaciones, industrias, instalaciones logísticas e infraestructuras. El espacio agrícola restante sufre una fragmentación progresiva que, en la práctica, reduce todavía más su superficie real. El acuífero superficial fue sobreexplotado por la demanda industrial, que alcanzó también al profundo, y parcialmente salinizado por la intrusión marina subsiguiente.

Medidas varias de sensatez en la gestión están permitiendo una cierta recuperación del acuífero, a lo que se une la creación del un parque agrario para evitar la completa ocupación industrial o urbana y mantener la actividad agrícola. El planeamiento ha limitado ya sus desmesuradas pretensiones urbanas de antaño y, por el contrario, está propiciando la reconducción agrícola. No sin dificultades, sin



Fig. 5: Perfil del litoral de Barcelona, actual o proyectado, y principales actuaciones territoriales en curso (de izquierda a derecha: parque agrario del delta del Llobregat, ampliación del aeropuerto, ampliación del puerto, espacio 22@, espacio Besòs-Fòrum 2004).

Fig. 5: Shape of the modern or projected coast of Barcelona, and main territorial actions in course (from left to right: agricultural park of the delta of the Llobregat, airport enlargement, port enlargement 22@ space, Besòs-Fòrum 2004 space).

52 operations/tour up to 90, as a foreseen traffic of 40 million passengers/year needs, instead of the 23 million passengers it receives nowadays. In fact the airport of Barcelona is the 9th in the ranking of the European airports with highest traffic volume, and is the 7th in capacity of generation and attraction; this enlargement will obviously make it raise positions<sup>3</sup>.

This enlargement has caused many problems of territorial settlement, because of the aforementioned reasons. The lagoons placed at both ends of the new runway, the Ricarda and the Remolar, are protected ZEPA (Special Protection Zones for Birds, managed according to the article 6 of the Habitats Directive of the EU) spaces nowadays, with a great ornithological interest. A wide pine tree forest area, between the new runway and the beach, has also been affected, and also an old golf club which field has already disappeared under the new runway. On the other hand we have had to take measures in order to minimise the effects of the acoustic pollution, which could have disturbed the nearest villages and urbanisations. Finally certain excavation works could have affected the aquifer. But all these considerations can also have an opposite reading. For example the crashes with the birds of the lagoon, which nowadays are hardly a problem, may increase with the third runway in service, because its approaching paths run

exactly over them. Also the surface aquifer may interfere with the needs of the airport, mainly with the underground communications. In fact the old suitability of the airport settlement seems to be less environmentally clear because of the new needs, despite of the many actions taken for minimising impacts and despite of the recovering works which have already started (plantations, beach recovering, etc.)<sup>4</sup>. De ahí que desestimadas opciones anteriores, como construir una nueva pista dentro del mar, tal como se ha hecho ya en muchos otros lugares, no parezcan descabelladas pensando en un futuro a medio plazo.

In fact from my point of view all has been done with a certain lack of environmental quality in the project, not because there was a lack of resources, but because of a juridical toughness, because of an excess of fears and because of a lack of conviction an advanced ideas. The pressure of the ecologists, whose final goals I support, has also not been good enough because they have forgotten that if there is something easy to create with means and water, is a humid zone. Instead of putting pressure in avoiding the negative impacts in the lagoons –impacts which have been only partially avoided– I think that it would be better if they had achieved resources and space for the generation of a new and bigger humid zone,



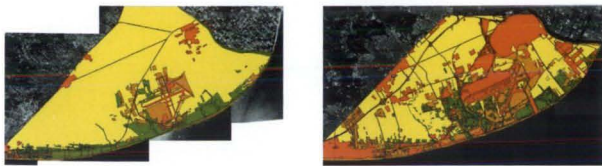


Fig. 6: Evolución de la ocupación del suelo en el delta del Llobregat entre 1956 y 1999. Se hace evidente la reducción del espacio agrícola y natural (en amarillo y en verde) frente al espacio edificado (en rojo y en marrón).

Fig. 6: This shows the evolution of the occupation of the land in the delta of Llobregat between 1956 and 1999. It is obvious the reduction of the agricultural and natural space (in yellow and green) against the increasing of the built space (in red and brown).

embargo, a causa de la desestructuración de la población campesina, muy reducida y desmotivada. Lo que se pretende con el parque agrario no es mantener una actividad inviable y sin interés económico, sino hacer económicamente viable una actividad de gran interés socioambiental.

El parque agrario, en efecto, se propone impedir la ocupación urbana de las terrazas agrícolas restantes y de buena parte del hemidelta derecho, a la par que adoptar las medidas de promoción de denominaciones de origen, productos de calidad, etc, que permitan valorizar la producción. De este modo podrá mantenerse una actividad ligada al imaginario colectivo del delta y a la buena conservación del los acuíferos, cuya recarga exige, entre otras cosas, evitar la impermeabilización urbana de la superficie deltaica. Por otra parte, la presencia de la actividad agrícola en las inmediaciones de la gran ciudad, sobre unos suelos de calidad excepcional, es una decisión estratégica que sólo en el futuro podrá valorarse

adecuadamente. En cualquier caso, la permanencia de la actividad agrícola y de la fauna asociada permiten mantener los índices de biodiversidad alcanzados en la zona.

El parque agrario es una iniciativa pública de los poderes locales, compartida con los propietarios privados, gestionada por un consorcio integrado por la Diputació de Barcelona, el Consell Comarcal del Baix Llobregat el sindicato agrario Unió de Pagesos. Se encuentra en curso de implementación gradual y constituye una valiosa pieza para el matenimeinro sistémico del litoral barcelonés. De resultar exitosa, constituirá un ejemplo de potenciación de la agricultura desde una perspectiva urbana e industrial<sup>2</sup>.

## 4.2. Ampliación del aeropuerto

El aeropuerto de Barcelona se asienta sobre los antiguos salobres del delta del Llobregat. La elección de este emplazamiento fue, en su momento, una decisión oportuna, puesto que ubicó la infraestructura en una zona llana y despejada junto al mar (facilidad para el procedimiento aéreo), próxima a la ciudad (apenas una docena de kilómetros) y de escaso valor económico. El único problema es que quedaba encajada entre dos de las tres lagunas que aún quedaban en el delta, elementos territoriales de valor creciente con el paso del tiempo. En las últimas décadas se han efectuado pequeñas ampliaciones, o no tan pequeñas, pero compatibles con el espacio inicialmente delimitado, pero la situación ha variado ante las nuevas necesidades.

La superficie aeroportuaria antes de la aprobación del nuevo Plan Director (1999) era de 845 ha, de las que 10,3 correspondían a las terminales de pasajeros y 3.5 a la de carga, pero se han iniciado ya las obras de

because the maintaining of the system does not always need the total preservation of its old pieces.

## 4.3. Deviation of the Llobregat and Enlargement of the port

The port of Barcelona is also been enlarged. In fact it has been being enlarged for centuries, since it started as a small sheltering area a couple of millenniums ago... Then it is not the enlargement what is important, the important thing is the scale jump that it means. In any case is a port open SW based in a long pier that runs parallel to the coast and is closed in the NE. Many decades ago the port of Barcelona surpassed its traditional limits at the end of the *Ramblas* and it occupied the area placed under the rocks of the mountain of Montjuïc. In its more or less original settlement the small fishing port, the passenger terminal and the two marinas settled in the old docks called of the charcoal and the wood have been kept, while the loading deck has been moved to the coastal promontory of Montjuïc. We are talking about marinas or fishing ports, but in fact they are docks and decks with an only port. When we talk about loading decks, we talk about the facilities that receive and transfer hydrocarbons (deck of flammable goods) or thousands of coloured containers, which

is the way in which the port goods are carried nowadays. So there have been two sections for a long time: one for people and the other for loading.

However the increasing of the traffic has required new facilities. For example the cruising traffic, which was almost insignificant a couple of years ago, surpassed the million passengers per year in 2003, and Barcelona is now the first cruising port of the Mediterranean Sea. That is why a new entrance has been opened in the middle of the pier for giving direct access to the sea to the ships of passengers, fishing or sport ships, and above all, the loading docks and decks have been amazingly enlarged. Moreover the loading decks are associated now to a new ZAL (Zone of Logistic Activities). These great enlargements are taking place far from Montjuïc, directly on the left hemi-delta of the Llobregat or in docks built into the sea<sup>5</sup>.

The environmental tensions caused by all these factors are also significant. The great pier-docks interfere in the marine dynamic, a lot of previously agricultural land has been consumed, some docks have contribute to the salinisation of the aquifer and an increasing of the road traffic has been noticed because of the transport of goods. The whole complexity of the interfered system is obvious. The



ampliación, que acabarán afectando a 1.533 ha, de las que 67 pertenecerán a las terminales de pasajeros y 16 a las de carga. De las dos pistas cruzadas actualmente en servicio se pasará a dos pistas paralelas y una transversal (la tercera pista está ya prácticamente acabada). Esta actuación es necesaria para poder pasar de las 52 operaciones/hora actuales a las 90, como corresponde a un tráfico previsto de 40 millones de pasajeros/año, frente a los 23 millones actuales. De hecho, el aeropuerto de Barcelona ocupa ya el noveno lugar entre los aeropuertos europeos en volumen de tráfico y el séptimo en capacidad de generación y atracción; la ampliación en curso le colocará sin duda en una posición aún más destacada<sup>3</sup>.

Esta ampliación no ha dejado de presentar serios problemas de encaje territorial, por las razones ya apuntadas. Las lagunas situadas a ambas cabeceras de la nueva pista, la Ricarda y el Remolar, son en la actualidad espacios protegidos ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves, gestionadas con arreglo al artículo 6 de la Directiva Hábitats de la UE), de gran interés ornitológico. También resulta afectada una importante zona de pinar, entre la nueva pista y la playa, así como un añejo club de golf, cuyo campo ha desaparecido ya bajo la nueva pista. Por otra parte, ha habido que tomar medidas para minimizar los efectos de la contaminación acústica que podía haber causado molestias a las poblaciones y urbanizaciones vecinas. Finalmente, ciertas obras de excavación podrían haber afectado al acuífero.

Pero todas estas consideraciones pueden leerse también a la inversa. Así, las colisiones con las aves de las lagunas, que constituyen un discreto problema en la actualidad, corren el riesgo de incrementarse con la puesta en servicio de la tercera pista, cuyas sendas de aproximación pasan justo por encima de ellas. Por su parte, el acuífero superficial puede interferir con las necesidades del aeropuerto, mayormente con las comunicaciones subterráneas. En realidad, la antigua idoneidad de la ubicación aeroportuaria parece ambientalmente menos clara ante las nuevas necesidades, pese a las numerosas cautelas de minimización de impactos y a las obras de restauración emprendidas (plantaciones, refacción de playas, etc.)<sup>4</sup>. De ahí que opciones anteriormente desestimadas, como construir una nueva pista dentro del mar, tal como se ha hecho ya en muchos otros lugares, no parezcan descabelladas pensando en un futuro a medio plazo.

En realidad, desde mi punto de vista, todo se ha acometido con una cierta cicatería proyectual en términos ambientales, no por falta de medios, sino por rigidez jurídica, por exceso de temores y por escasez de convicción y de ideas avanzadas. La presión ecologista, cuyos objetivos finales comparto, tampoco ha volado a mi juicio lo bastante alto, olvidando que si algo es fácil de recrear habiendo agua y medios es una zona húmeda. En lugar de presionar para que las actuales lagunas sufrieran la menor afectación posible –cosa que se ha logrado sólo muy parcialmente– creo que habría sido mejor conseguir recursos y espacio para la generación de un nuevo y mayor humedal, porque mantener el sistema no pasa siempre por la conservación numantina de su viejos retazos.

---

weaknesses of our railroad system, not worthy for a country of the European Union, increase the problem, as there is an overload of roads and highways. There is also a big fight for making compatible the industrial and port activities with the agricultural exploitation and with the maintaining of lagoons and marshlands.

In this context maybe the most remarkable territorial action is the deviation of the final segment of the river Llobregat, in order to enlarge the ZAL and in order to incorporate to that area the industrial spaces, which have been developed in the right side of the river. The works have raised quite a big controversy, although many right decisions of territorial policy are turning the need of this work into a virtue. In the new delta a great artificial humid zone has been set and also has been set an effluent in case of a flooding. This will finish with the flooding suffered in el Prat de Llobregat, the last village set at the end of the rivercourse, in the middle of the delta. Also on the land that will change of side of the river, a huge EDAR has been built (Wastewater Treatment Facility)<sup>6</sup>, which can treat up to 420,000 m<sup>3</sup> of water daily<sup>7</sup>.

There is a close relationship between all these things. The systemic territorial planning is about finding this relationship and about accurately guiding it. While the airport

enlargement should have done –it still can do it– another design of the humid areas of the delta, the assembling of the added values generated by the port with the waters treated by the EDAR, with the charge and regeneration of the aquifer, with the regulation of the river floods, with the railroad development, etc. is a very interesting systemic challenge. Used to the efficiency of the natural complex systems, the experts in ecology can support the efficiency of the anthropic systems. The ecology tries to understand the live systems, including the anthropised ones, and is not dreaming with things that never existed.

#### **4.4. Restructuring of the 22@ Space**

In urban terms the most visual transformation of the coast of Barcelona is taking place in the segment between the Olympic Villa and the river Besòs. It is the continuation of the actions started with the Olympic games of the year 1992. It is a great urban action that gives the city a new maritime façade, because it recovers the ancient industrial zone of the Poblenou and its surrounding areas. The action affects also the municipality of Sant Adrià of Besòs, which urban layout follows the urban layout of Barcelona.





Fig. 7: Nueva superficie aeroportuaria de Barcelona con arreglo al Plan Director en curso. Destaca la tercera pista paralela al mar (07R-25L) que se añade a las dos cruzadas ya existentes (07L-25R, que se alarga, y 02-20) y la nueva terminal entre pistas. Puntos ambientalmente delicados son los pinares y las playas, regenerados por el Plan, y las dos lagunas de cabecera de pista. También se señala el nuevo curso del Llobregat en su tramo final, más próximo ahora a las instalaciones aeroportuarias.

Fig. 7: This is the new area of the airport of Barcelona according to the Master plan in course. It is remarkable the third runway parallel to the sea (07R-25L) which is added to the other crossed two (07L-25R, which is enlarged, and 02-20) and the new terminal between runways. The pine tree forests, the beaches and the two lagoons are environmentally fragile points regenerated by the plan. The new watercourse of the river Llobregat is remarked in its final segment, and now it runs nearer the airport facilities.

### 4.3. Desvío del Llobregat y ampliación del puerto

También el puerto de Barcelona se encuentra en curso de ampliación. En realidad viene ampliándose desde hace siglos, desde que empezó como un modesto abrigo ibérico un par de milenios atrás... No es, pues, la ampliación en sí lo que realmente llama la atención, sino el salto escalar que conlleva. En todo caso, se trata de un puerto abierto al SW basado en un largo espigón que corre paralelo a la costa y se cierra por el NE.

Hace ya décadas que el puerto de Barcelona desbordó sus límites tradicionales al final de las Ramblas para extenderse bajo los riesgos escarpados de la montaña de Montjuïc. En su emplazamiento más o menos original han permanecido el ahora diminuto puerto pesquero, las terminales de pasajeros y los dos puertos deportivos que se han acomodado en los antiguos muelles llamados del carbón y de la madera, en tanto que el tráfico de mercancías se desplazó bajo el promontorio costero de Montjuïc. Se habla de puertos deportivos o pesqueros, pero en realidad son dársenas y muelles de un único puerto, naturalmente. Y se habla de muelles de mercancías para referirse a las instalaciones que acogen y transfieren hidrocarburos (muelle de inflamables) o millares de contenedores multicolores, que es como hoy en día se mueven las mercancías portuarias. Hace ya tiempo que hay dos secciones, así pues, una para las personas y otra para la carga.

Però el incremento del tráfico ha obligado a nuevos acomodos recientes o a otros en curso. Sin ir más lejos, el tráfico de cruceros, que era insignificante unos años atrás, superó en 2003 el millón de pasajeros anuales, al punto de que Barcelona es ahora el primer puerto de cruceros del Mediterráneo. Por eso se ha abierto en mitad del espigón una nueva bocana que da acceso directo al mar a los barcos de pasaje (ferries, cruceros), de recreo o de pesca, y sobre todo se están ampliando espectacularmente las dársenas y muelles para mercancías, asociados estos últimos a una nueva ZAL (Zona de Actividades Logísticas). Estas grandes ampliaciones están teniendo lugar más allá de Montjuïc, directamente sobre el hemidelta izquierdo del Llobregat o en muelles construidos mar adentro<sup>5</sup>.

Poblenou is a relative modern neighbourhood of the old municipality of Sant Martí of Provençals, incorporated to Barcelona in 1897. The first proofs of the existence of Sant date back to 989, so it was independent for nine centuries. In the second half of the XVIII century, its coastal fields were filled with workshops dedicated to the printing of linen and cotton fabrics, the so called "indianes" in Catalan, an activity which needed a lot of water and a lot of space for laying the fabrics on the sun. The "prats d'indianes" were born this way, in the coastal marshlands, and also the textile sector, devoted to dyeing and fabrics. Also the neighbourhoods of Teulat and Poblenou were born this way, and in the XIX century they abandoned the "indianes" and started with other industrial activities such as weavings or fabric manufacturing; the beautiful printed mosaics were changed for smoky industries. In the middle of the XX century, the neighbourhood started its progressive decay and the XXI century came with a poor sewer system and poor basic services. Today some streets are still interrupted because of the ancient factories, old buildings, which usually have quite a big architectonic interest, and are fighting between the demolition and the rehabilitation. However we must rehabilitate them what for? How to assume the costs of it? How can we subvert the

decaying trend of an ancient industrial neighbourhood of the XIX century? Undoubtedly we have to "make city", we have to turn the Poblenou in a vigorous fragment of a modern mix and compact city. This is the better thing to do from a sustainable point of view.

This is what the project 22@ is about. The project affects 117 blocks of the Poblenou classified as industrial land (of the category 22a in the urban planning in force), which are going to be re-classified as new residential industrial areas (that is why they are called 22@). In fifteen of twenty years the project pretends to create 3,200,000 m<sup>2</sup> of new or rehabilitated buildings. That means the creation of spaces for the new emergent industries, the building of 3,500 or 4,000 new housing units supported by some protection regime, the dedication of 220,000 m<sup>2</sup> of land for new equipments and green areas and the increasing in 100,000 or 130,000 of the employments of the area<sup>8</sup>.

### 4.5. Restructuring of the Space Besòs-Fòrum

Next to the Poblenou we find the neighbourhood of Besòs and the municipality of Sant Adrià. The final segment of the



Las tensiones ambientales de todo ello no son menores. Los grandes espigones-muelle interfieren en la dinámica marina, se ha consumido mucho suelo antaño agrícola, algunas dársenas han contribuido a la salinización del acuífero y se han generado unos sensibles incrementos del tráfico rodado que evacúa las mercancías. Toda la complejidad del sistema interferido aflora manifiestamente. Las debilidades de nuestro sistema ferroviario, indigno de un país de la UE, acentúan el problema al sobrecargar unas carreteras y autopistas que hace rato sobrepasaron su capacidad de carga. La pugna por compatibilizar actividades industriales y portuarias con la explotación agrícola y con el mantenimiento de lagunas y marismas tampoco es pequeña.

En este contexto, tal vez la actuación territorial más llamativa esté siendo el desvío del tramo final del Llobregat, al objeto de ampliar la ZAL e incorporarle los espacios industriales que se han desarrollado en la actual orilla derecha del río. La obra ha sido muy controvertida, si bien varias acertadas decisiones de política territorial están haciendo de la necesidad virtud. En efecto, en la nueva desembocadura se ha dispuesto un gran espacio de inundación que actuará de zona húmeda artificial y también de rebosadero en caso de avenida, lo que sin duda acabará con las inundaciones que venía sufriendo recurrentemente el Prat de Llobregat, la última población en el curso del río, asentada ya en pleno delta. También sobre los terrenos que cambiarán de orilla se ha construido una gigantesca EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales)<sup>6</sup> que puede tratar hasta 420.000 m<sup>3</sup> de agua diariamente<sup>7</sup>.

Hay una estrecha relación entre todas estas cosas. El abordaje territorial sistémico consiste, precisamente, en saberla encontrar y en encauzarla debidamente. De igual modo que la ampliación del aeropuerto debiera de haber permitido –todavía puede hacerlo– un rediseño de las zonas húmedas del delta, el ensamblaje de los valores añadidos generados por el puerto con las aguas tratadas por la EDAR –el terciario está ya proyectándose–, con la recarga y regeneración del acuífero, con la regulación de las avenidas fluviales, con el desarrollo ferroviario, etc. constituye un reto sistémico de lo más interesante. Acostumbrados a la eficiencia de los sistemas naturales complejos, los ecológicos podemos propugnar, con toda convicción, la de los sistemas antrópicos. La ecología trata de comprender los sistemas vivos, incluidos los antropizados, y está muy por encima de andar soñando con arcadias que a lo mejor jamás existieron.

#### 4.4. Remodelación del espacio 22@

En términos urbanos, la transformación más vistosa del litoral barcelonés está teniendo lugar a levante de la ciudad, en el tramo comprendido entre la Vila Olímpica y el río Besòs. Supone la continuación de las actuaciones iniciadas con motivo de los Juegos Olímpicos de 1992, iniciadas precisamente con la construcción de la Vila Olímpica. Se trata de una magna operación urbanística que dota a la ciudad de una nueva facha-

---

Besòs, between Barcelona and Sant Adrià, has been during decades a marginal zone. The own municipality of Sant Adrià almost disappeared during the forties, absorbed by Barcelona and Badalona. The neighbourhood of la Catalana –which dates back to 1922 and is set next to the power plant- and the neighbourhood of la Mina –born during the fifties and consolidated in 1969 thanks to the population who came from the shanty-towns of Camp de la Bóta, of Can Tunis and of the Perona are two clear examples of the situation of low urban level, and also the industrial wastes spilled in the beach or the systematic spilling of the wastewaters of the treatment plant in the waters of the coast.

In the middle of the XIX century the reform project of the enlargement of Cerdà (1859) classified this area as green area. Almost a century later the ordering plan of 1953 confirmed this classification also in a not very defined way. But the truth is that the area collected facilities and equipments rejected by the big city: power plants, high voltage lines, wastewater treatment facilities and marginal neighbourhoods with a lack of urban quality. The Besòs turned out to be a good example of the externalising strategy of the unsustainable model in force: what disturbs us must be hidden, even when it is necessary for us.

The first big EDAR of the metropolitan Barcelona was set in the Besòs. This plant has been treating daily about 400,000 m<sup>3</sup> of Wastewaters, but in a very rudimentary way. The half treated waters were spilled again into the sea through a submarine pipe and they were added to the ones carried by the Prim collector (stream of Horta) and to the ones of the own Besòs river, which do not were treated until a very recent time. They sum up to 700,000 m<sup>3</sup> per day of half cleaned or completely dirty waters that made absurd the existence of the EDAR and which in any case, maintained the coastal waters in a very poor state. Also the wastewaters of the treatment plant were spilled to the sea, in front of the river and two or three km far from the coast, so the non sense was complete<sup>9</sup>. On the other hand we had the power plants and the incinerator plan. The incinerator has treated about 250,000 tonnes per year of home wastes, and these wastes generated more than 60,000 tonnes of ashes and huge amounts of CO<sub>2</sub> and other gases. At the beginning the two power plants with their 1.717 MW worked only with fuel, and that meant a high level of pollution. The generated power was carried through high voltage lines which followed the rivercourse, and that turned the river into a mix of electric corridor and sewage... We can say that the space of the delta of the Besòs, at the



da marítima al reconvertir lo que en tiempos fue una gran zona industrial, el llamado barrio del Poblenou y aledaños. La operación afecta también al limítrofe municipio de Sant Adrià de Besòs, cuya trama urbana se halla en continuidad con Barcelona.

El Poblenou es un barrio relativamente moderno del antiguo municipio de Sant Martí de Provençals, incorporado al de Barcelona en 1897. Sant Martí está documentado desde el año 989, de manera que conoció nueve siglos de historia independiente. En la segunda mitad del siglo XVIII, sus descampados litorales se llenaron de talleres dedicados al estampado de tejidos de lino y algodón, las denominadas “indianes” en catalán, actividad que demandaba mucha agua vehicular y mucho espacio para tender los lienzos al sol. Nacieron así los “prats d’indianes” en las marismas litorales y también el “ramo del agua”, o sea el sector textil consagrado a los tintes y acabados. Y también nació el barrio del Teulat o del Poblenou, que en el siglo XIX abandonó las indianas y se consagró a los hilados, a los tejidos y a otras actividades industriales de la mano de los nacientes “vapores”: los vistosos mosaicos de estampados se vieron substituídos por humeantes fábricas en obra vista.

A mediados del siglo XX, el barrio entró en decadencia progresiva y estrenó el XXI con alcantarillado y servicios básicos bastante deficientes. Algunas calles aún hoy están interrumpidas por las fábricas desafectadas, viejos edificios a veces de considerable interés arquitectónico que se debaten entre la demolición y la rehabilitación. ¿Rehabilitarlos para destinarlos a qué, sin embargo? ¿Asumir el costo de renovar albañales y servicios, cómo? ¿De qué manera se invierte la tendencia a la baja de un viejo barrio industrial del XIX? Haciendo ciudad, sin duda, convirtiendo el Poblenou en un fragmento vigoroso de una moderna ciudad mixta y compacta. Es un objetivo aplaudible desde una óptica sostenibilista.

En eso consiste el proyecto 22@, que afecta a 117 manzanas del Poblenou calificadas de suelo industrial (categoría 22a en el planeamiento urbanístico vigente) que se recalifican como residenciales e industriales de nueva generación (de ahí nace el guiño 22@). En quince o veinte años se pretende construir unos 3.200.000 m<sup>2</sup> de techo nuevo o rehabilitado. Eso significa crear espacios para las nuevas industrias emergentes, construir entre 3.500 y 4.000 nuevas viviendas amparadas por algún régimen de protección, lograr unos 220.000 m<sup>2</sup> de suelo para nuevos equipamientos y zonas verdes, y aumentar entre 100.000 y 130.000 los puestos de trabajo en la zona<sup>8</sup>.



Fig. 8: El puerto histórico de Barcelona, actualmente dedicado a pasajeros, ocio y pesca (recuadro pequeño) y las sucesivas ampliaciones, efectuadas o en curso, de los muelles de carga y de la ZAL (recuadro grande): el salto escalar es enorme. A la izquierda de la imagen aparece el nuevo curso final del río Llobregat, con la EDAR en su orilla izquierda, y el viejo curso, incorporado a la ZAL.

Fig. 8: This is the historic port of Barcelona, which now is dedicated to passengers, leisure and fishing (small square), and the enlargements, done or in course, of the loading decks and of the ZAL (big square): there is a huge jump of scale. On the left side of the image we can see the new final course of the river Llobregat, with the EDAR on its left side, and the old course incorporated to the ZAL.

beginning of the XXI century was a deteriorated place, with destroyed beaches and a badly preserved aquifer. How could we rebuild in a sustainable way this destroyed landscape? How could we turn it into a nice and welcoming place?

To clean is not to change the dirt of place. If the city needs power plants, wastewater treatment facilities and incinerators, it must learn how to live with them, as the houses live with their kitchens and bathrooms. L’Eixample of Cerdà did not set its lavatories in the Maresme, it set them into the houses after turning them into full bathrooms. It did not send its charcoal cookeries to the Vallès, but set them in the centre of the house after eliminating the charcoal and setting stove hoods. The urbanism based on sustainability practiced by Cerdà with its new ideas must assume this kind of challenges, which are much more ambitious and strategic than painting things in green.

The new Besòs gives metropolitan centrality to a historically marginalised area, and it does it maintaining what was there, because the city needs it. It maintains, after a deep technological renewal, the physiologically needed facilities, and it assumes the challenge of managing them according to the new levels of requirement. It must be like this because the best guarantee for the good environmental behaviour of these

facilities will be the presence of citizens, who will instantly detect any dysfunction.

The subway gets to the new Besòs (Fòrum station of the L4). But also a tramway will get there with a new stop in the same entrance of the new line of the Trambesòs (TB1). The easy access for the public transport was essential according to the priority that the shared ways of transport must adopt in a compact city like Barcelona. In fact the TB1 (Badalona-Arc de Triomf) will mean the return of the tramway to Barcelona after three decades and will precede the next coming of the TB2 line (Sant Adrià-Vila Olímpica) and of the Trambaix. We can say that the Fòrum has brought the new concept of tramway to the metropolitan city.

The new Besòs already has a power plant of 780 MW, but it Works with gas and in combined cycle according to the EU requirements. There will be –in fact it is already there– an EDAR, which is able to treat almost 600,000 m<sup>3</sup> per day, but with an advanced secondary and a modern system of leaktightness and deodorisation, which avoids bad odours (the destination of the treated water and the implementation of an eventual tertiary treatment has not been decided yet). Soon there will be an eco-park or an station for the revalorisation of wastes, which will allow the rescue of many



#### 4.5. Remodelación del espacio Besòs-Fórum

Inmediatamente al Poblenou está el barrio del Besòs y el municipio de Sant Adrià. El tramo final del Besòs, repartido entre Barcelona y Sant Adrià, ha sido durante decenios una zona marginal. El propio municipio de Sant Adrià corrió el riesgo de desaparecer durante los años cuarenta, absorbido por mitades entre Barcelona y Badalona. El barrio de la Catalana –surgido en 1922 justo al lado de la central térmica y el barrio de la Mina– nació humildemente durante los años cincuenta y consolidado a partir de 1969 al ser en él reubicada la población procedente de las chabolas del Camp de la Bóta, de Can Tunis y de la Perona son dos claros exponentes de semejante situación de bajo nivel urbanístico, por no hablar de la deposición de residuos industriales en la misma playa o del vertido sistemático de los fangos de la depuradora directamente a las aguas litorales.

A mediados del siglo XIX, el proyecto de reforma y ensanche de Cerdà (1859) consideró esa área como zona verde, más en términos de cierre distal de la ciudad que de otra cosa. Casi un siglo después, el plan de ordenación de 1953 confirmó tal condición, de forma igualmente indefinida. Pero lo cierto es que el área fue acumulando instalaciones y equipamientos rechazados por la gran ciudad: centrales energéticas, líneas de alta tensión, plantas de tratamiento de aguas residuales, estaciones de incineración de residuos y vertederos, nudos viarios... y barrios marginales de escasa calidad urbanística. El Besòs vino a ser un cabal ejemplo de la estrategia externalizadora del insostenible modelo vigente: lo que molesta hay que ponerlo bajo la alfombra, por más necesario que pueda resultar.

Al Besòs fue a parar la primera gran EDAR de la Barcelona metropolitana. En esa planta se han venido tratando diariamente unos 400.000 m<sup>3</sup> de aguas residuales, pero de manera bastante rudimentaria (un primario y un secundario escuetos). Las aguas medio depuradas se vertían de nuevo al mar a través de un emisario submarino, sumándose a las transportadas por el colector de Prim (riera de Horta) y a las del propio río Besòs, que hasta hace poco no experimentaban tratamiento alguno. Venían a ser unos 700.000 m<sup>3</sup> diarios de aguas medio sucias o sucias del todo que convertían en absurdo el funcionamiento de la EDAR y que, en todo caso, mantenían el mar litoral en el estado en que estaba. Para colmo, los fangos procedentes de la depuración se tiraban también al mar, frente al mismo río y a unos dos o tres kilómetros de la costa, con lo que se completaba el despropósito<sup>9</sup>. Eso fue así hasta hace bien poco tiempo.

Estaban, por otro lado, las centrales térmicas y la planta incineradora de residuos. La incineradora ha venido tratando unas 250.000 toneladas anuales de residuos domésticos, lo que generaba más de 60.000 toneladas de cenizas e ingentes cantidades de CO<sub>2</sub> y otros gases. Las dos plantas termoeléctricas, con sus 1.717 MW de potencia instalada, funcionaban al principio exclusivamente con fuel, lo que suponía una enorme contaminación atmosférica. La energía generada se evacuaba mediante un tendido de alta tensión que remontaba el mis-

---

resources and will recover the heat of the incinerated materials (the better option for this so discussed solution); a centralised system will give heat and cold to the buildings of the area, but this important facility for the sustainability will not be seen because it will be built in the underground, (it will produce 30 MW of power with the steam and the electricity, which avoids the spilling of 5,000 tonnes of CO<sub>2</sub> in the atmosphere yearly). There is also a pneumatic collection of wastes in the area and a huge lamination deposits of the rain water under the Taulat street (50,000 m<sup>3</sup>), in order to avoid the overflowing of the sewage system and in order to ease the discharge of the waters in the EDAR. And there is also a completely recovered fluvial space, from Santa Coloma to the sea mar, free from high voltage lines –the lines run now through the underground and in the process of being turned into a 6 km long park of 70 hectares.

There is much more. In the new Besòs also photovoltaic energy is produced (1.3 MWp installed, which will generate 1.9 GWh/year, energy for a thousand housing units and an annual saving of 440 tonnes of CO<sub>2</sub>). This will be done with a system of pergolas, and the biggest one of them already is a significant element of the littoral layout, one of the icons of the new Besòs. There is an area for swimming and also new

beaches (Nova Mar Bella y Sant Adrià), which occupy a total of 1.6 km of coastal area. There will be three new parks instead of spillways and incinerators (Parc del Nord-est or de la Pau, Parc del Sud-oest or dels Auditoris, Parc de la Nova Mar Bella), and they will mean an increasing of 22.5 hectares of the urban green ground.

In the context of this congress is especially interesting to evocate the operation of regeneration of the marine biotope. The sea bottom affected by the previous action of the EDAR, which spilled its wastewaters in it, is being regenerated too. This means the recovering of 10.7 km<sup>2</sup> of sea bottom, which are pretty deteriorated just in front of the coast, between the Port Olímpic and the Besòs. About 500 concrete structures of different shapes and textures have been sunk, and they act as a sheltering area for the marine fauna. The increasing of the quality of the marine waters tanks to the spilling of water treated by the EDAR, together with the diversification of the sea bottom caused by the submarine structures will favour the spontaneous regeneration of the system.

We also must talk about two new coastal urban hosts: a marina and part of the new zoo of Barcelona. El *Port de Sant Adrià*, which is already finished, has a thousand berth points. It completes the new coastal capacities of Sant Adrià together



mísimo curso del río, lo que convertía el espacio fluvial en una mezcla de cloaca a cielo abierto y corredor eléctrico... El espacio del delta del Besòs, pues, en los albores del siglo XXI era un lugar deslabazado e inhóspito, con playas destrozadas y un remedo de acuífero que en tiempos había sido fuente de riqueza y hermosura. ¿Cómo recomponer sosteniblemente este paisaje destrozado? ¿Cómo hacerlo de nuevo agradable y digno?

Limpiar no es cambiar la suciedad de sitio. Si la ciudad necesita centrales eléctricas, plantas depuradoras y estaciones de tratamiento de residuos, la ciudad debe saber convivir con ellas, de igual modo que las viviendas conviven con sus cocinas y sus baños. L'Eixample de Cerdà no mandó sus retretes al Maresme, sino que los metió dentro de las casas, previa reconversión en cuartos de baño. No mandó sus cocinas de carbón al Vallès, sino que las puso en el centro de la vivienda, tras arrinconar el carbón y dotarlas de campanas extractoras. El urbanismo sostenibilista que inició Cerdà con sus ideas precursoras tiene que asumir ese tipo de retos, mucho más ambiciosos y estratégicos que pintar las cosas de verde.

El nuevo Besòs confiere centralidad metropolitana a un área históricamente marginalizada y lo hace manteniendo *in situ* cuanto antes había, porque la ciudad lo necesita. Mantiene, previa renovación tecnológica profunda, las instalaciones fisiológicamente necesarias y asume el reto de gestionarlas con arreglo a los nuevos niveles de exigencia. Tiene que ser así, porque la mejor garantía del buen comportamiento ambiental de esas instalaciones será la propia presencia ciudadana, que detectará al instante cualquier desarreglo.

Al nuevo Besòs ya se llega en *metro* (estación Fòrum de la L4). Pero también se llegará en tranvía, con una parada en la misma entrada de la nueva línea del Trambesòs (TB1). El acceso fácil en transporte público era de obligada observancia, de acuerdo con la necesaria prioridad que las formas de movilidad compartida deben adoptar en una ciudad compacta como Barcelona. De hecho, la puesta en servicio de la TB1 (Badalona-Arc de Triomf) supondrá el regreso del tranvía a Barcelona, tras tres décadas de ausencia, y precederá a la próxima llegada de la línea TB2 (Sant Adrià-Vila Olímpica) y del Trambaix. Cabe decir, pues, que con el Fórum llega el nuevo concepto de tranvía a la ciudad metropolitana.

En el nuevo Besòs ya hay una *central térmoelectrica* de 780 MW, pero funcionando a gas y de ciclo combinado, acomodada a las exigencias de emisión de la UE. Ya está en ejecución una *EDAR* capaz de tratar casi 600.000 m<sup>3</sup> diarios, pero con un secundario avanzado y con un moderno sistema de estanqueidad y desodorización que evita malos olores (queda pendiente un destino razonable para el agua tratada y un eventual tratamiento terciario). Pronto habrá un *ecoparque* o estación revalorizadora de residuos que permitirá el rescate de mucha materia prima y que recuperará el calor de lo incinerado (mal menor para esa solución tan discutida); un *sistema centralizado suministra calor y frío* a los edificios del área, instalación avanzada que no se verá porque discurre bajo tierra a lo largo de 3,5 km, pero de la mayor importancia sos-

---

with the new beach of the municipality. This marina has been very polemic –and it is understandable because in this coast segment there are other 3 marinas–, but the truth is that it means a pretty advanced result of the initial project, which wanted to set a marina of 2,200 berth points and a dock in the open sea of 600,000 m<sup>2</sup>, up to -15 m height; finally it has a dock not placed in the open sea of 146,000 m<sup>2</sup> and another in the open sea of 165,000 m<sup>2</sup>, up to a height of just -5 m. The *Zoo Aquàtic* will be another singular facility, which together with the marina and the swimming area will complete the new coastal area, which has been enlarged a hundred of meters in the open sea in order to enlarge the EDAR. This marine zoo will host the aquatic fauna of the zoo of Barcelona in its 14 hectares and it will also have another 4 hectares for marshlands, which will be a shelter for the migratory birds, which need it so much alter the constant destruction of the coastal lagoons in the last decades. This new layout of the coastal area is a very accurate option between the impossibility of the archaeological rebuilding if the old coast layout –on the other hand pretty difficult to determinate in an active delta such as the one of the Besòs, and the non desirable model of concrete promenade like the old one done in Barcelona.

Least but not last we must talk about the architectonic, urban and civil rehabilitation of the neighborhoods of *la Mina* and *la Catalana*, which will mean an action done over a urban surface of 44 hectares, the demolition of some blocks, the building of more than a thousand new housing units and many reforms in the urbanistic, but also in the social field, because without these reforms the architectonic improvements will hardly have any effect. This is a very important matter, a repairing of the historical civil marginalisation suffered by the area. On the other hand 300 protected housing units will be built in the Lull-Taulat area, a geriatric centre –already built– and a dozen of hotels and office buildings.

All of this coincides with the Fórum Universal de las Culturas Barcelona 2004 (Universal Forum of Cultures 2004) and this urban transformation won't have been done without this event. This is the way of doing things in Barcelona. It also happened with the exhibitions of 1888 and 1929 or in the Olympic Games of 1992. However this time the works have the added value of its sustainable character in order to make this urban action –one of the biggest done in the metropolitan Barcelona (2,860 million Euro invested, from which 1,232 are public, and private the others) more than a simple speculative manoeuvre.



tenibilista (30 MW entre vapor y electricidad, lo que evita verter anualmente a la atmósfera 5.000 toneladas de CO<sub>2</sub>). Hay *recogida neumática de residuos* en la zona y unos enormes *depósitos de laminación* de las aguas pluviales bajo la calle Taulat (50.000 m<sup>3</sup>) para evitar reboses del alcantarillado y posterior descarga de las aguas a la EDAR. Y ya hay, también, un *espacio fluvial* completamente recuperado, desde Santa Coloma hasta el mar, libre de torres de alta tensión –se han soterrado las líneas y en curso de convertirse en un parque de 6 km de longitud y 70 ha de extensión.

Hay mucho más. En el nuevo Besòs también se produce *energía fotovoltaica* (1,3 MWp instalados, que permitirán generar 1,9 GWh/año, energía para un millar de viviendas, con un ahorro anual de 440 toneladas de CO<sub>2</sub>); se logrará mediante un sistema de pérgolas, la mayor y más espectacular de las cuales es ya un elemento significativo del perfil litoral, uno de los “tótems” del nuevo Besòs. Hay una *zona de baños* y *nuevas playas* (Nova Mar Bella y Sant Adrià), con un total de 1,6 km de frente litoral. Habrá –ya casi hay *tres nuevos parques* donde hasta ayer hubo vertederos y desmontes (Parc del Nord-est o de la Pau, Parc del Sud-oest o dels Auditoris, Parc de la Nova Mar Bella), lo que supone 22,5 ha de nuevo verde urbano.

En el contexto del presente congreso, particularmente interesante es evocar la operación de regeneración del *biotopo marino*. El fondo marino, afectado por el anterior funcionamiento de la EDAR, que vertía en él sus fangos, está siendo así mismo regenerado, en efecto. Ello supone devolver a la vida unos 10,7 km<sup>2</sup> de fondos actualmente muy degradados delante mismo de la costa, entre el Port Olímpic y el Besòs. En concreto, se han fondeado unas 500 estructuras de hormigón, de formas y texturas diferentes, que actúan de refugio para la fauna marina. El incremento de la calidad de las aguas marinas al verterse aguas efectivamente depuradas por la EDAR, unido a la diversificación de los fondos causada por las estructuras sumergidas, favorecerá la regeneración espontánea del sistema.

Igualmente oportuno es referirse a dos nuevos huéspedes urbanísticos litorales, en concreto un puerto deportivo y parte del nuevo zoo barcelonés. El *Port de Sant Adrià*, ya acabado, dispone de un millar de amarres. Completa las nuevas capacidades litorales de Sant Adrià al sumarse a la nueva playa del municipio. Ha sido muy criticado –comprensiblemente, porque en este tramo de costa hay ya otros tres puertos deportivos–, pero lo cierto es que supone un planteamiento muy avanzado con respecto al proyecto inicial, que preveía



Fig. 9: El nuevo espacio Besòs-Fòrum, enfilado con la avenida Diagonal atravesando el espacio 22@.

Fig. 9: This is the new space Besòs-Fòrum, aligned with the Diagonal Avenue and crossing through the 22@ space.

The Forum scenario is the main central square and the surrounding buildings. The *Esplanada* or *Plaça Fòrum* is the civil Herat of the new Besòs. Is a long agora of 15 hectares long, which partially covers the EDAR. The Diagonal Avenue finishes there, in its new segment next to the sea after decades of being cut and dispersed in the unfinished layout of the old Poblenou. La Esplanada, which during the Forum event will be shadowed by tents and other ephemeral structures will enjoy later the shadow of the photovoltaic pergolas, which have not been built yet. This way the sun which disturbs pedestrians will be intercepted and turned into valuable energy. On the other hand the Explanada has a beautiful pavement full of colour, which lets us enjoy its view and acts as a reminder of those ancient “*prats d’indianes*”, which characterised the area in the past. In this square and in the two open air auditoriums integrated in the park called *Parc dels Auditoris* with capacity for 8,500 and 3,500 people each the main shows and exhibitions of the Forum will take place. Also surrounding the square we find the *Escola de Vela*, the *Marina Seca* and the *Capitanía* del puerto, buildings which during the Forum will have different events and exhibitions. However the main buildings are the *Centre de Congressos* and the *Edifici Fòrum*, which are destined to be the centres for congresses

and conventions in Barcelona. The buildings are a great palace for conventions and a singular auditorium with a triangular ground plan, which project and building has been guided by the criteria of environmental suitability and energetic efficiency. The selection of materials (woods from certified origins, lack of contaminant products, etc), and also the energetic performance, the use of the natural light, the ways of climate conditioning, the covers (garden covers or with a climate conditioning water surface from the phreatic level), etc. are results of the new requirements of the environmentally respectful architecture (in fact the architecture in environment itself). These requirements concern the two big emblematic buildings, but in fact they affect all the building actions of the new space of Besòs, as essential components of the whole urban strategy observed in the area<sup>10</sup>.

## 5. Conclusion

The coast is an attractive ecotone in which the human population of the world converges. Is a diverse and fascinating space, full of opportunities, but also fragile and sometimes is too plastic. Its correct management requires the correct mixing of the desires of the demand, the transforming capacities and the respect of the environmental values. In any



2.200 amarres y una dársena mar afuera de 600.000 m<sup>2</sup>, hasta la cota- 15 m; finalmente tiene una dársena tierra adentro de 146.000 m<sup>2</sup> y otra mar afuera de 165.000 m<sup>2</sup>, hasta una cota de sólo -5 m. El *Zoo Aquàtic* será otra instalación singular que, junto al puerto y la zona de baños, completará el nuevo frente litoral, que ha sido avanzado mar afuera algún centenar de metros al objeto de poder ampliar la EDAR; alojará la fauna acuática del zoo barcelonés en 14 ha practicables, más otras 4 ha dedicadas a marismas naturalizadas, lo que supondrá un reparo para las aves migradoras, tan necesitadas de lugares de recalada tras la constante destrucción de lagunas litorales en las últimas décadas. Ese nuevo perfil del frente litoral se configura como algo bien oportuno y equidistante entre la imposible reconstrucción arqueológica de la antigua línea de costa –por otro lado bien indeterminable en un delta activo como el del Besòs y el modelo no deseable de paseo marítimo de hormigón, como antaño llegó a hacerse en la propia Barcelona.

Finalmente, pero no en último lugar, deben citarse la rehabilitación arquitectónica, urbanística y civil de los barrios de *la Mina* y de *la Catalana*, lo que supondrá actuar sobre una superficie urbana de 44 ha, derribar algunos bloques, construir más de un millar de nuevas viviendas y efectuar numerosas reformas, ciertamente en el campo urbanístico, pero tal vez incluso más en al campo social, sin cuya realización las mejoras arquitectónicas surtirían efectos muy relativos. Esa es una cuestión capital e insoslayable, una reparación histórica de la marginalización cívica que sufrió la zona. Por otra parte, se construirán 300 *viviendas protegidas* en la zona de Lull-Taulat, un *centro geriátrico* –ya levantado– y una docena de *hoteles* y *edificios de oficinas*. Todo esto coincide con la celebración del Fórum Universal de las Culturas Barcelona 2004, sin cuya convocatoria difícilmente se habría acometido tamaña transformación urbana. Es la manera de hacer barcelonesa. Ocurrió lo propio con las exposiciones de 1888 y de 1929 o con los Juegos Olímpicos de 1992. Esta vez, sin embargo, con el valor añadido de una preocupación por la integración sostenibilista de las actuaciones, para que la operación urbanística –que desde luego lo es, y de las mayores jamás acometidas en la Barcelona metropolitana (2.860 millones de euros invertidos, 1.232 de los cuales son públicos y el resto privados)– no fuese una maniobra especulativa.

El escenario propiamente dicho del Fórum es la gran plaza central y los edificios que la rodean. La *Esplanada* o *Plaça Fòrum* es el corazón cívico del nuevo Besòs. Es una dilatada ágora de unas 15 ha de extensión que cubre parcialmente la EDAR. En ella viene a desembocar la Diagonal en su nueva entrega al mar, tras décadas de quedar cercenada a medio camino, disuelta en la inconclusa trama del antiguo Poblenou. La Esplanada, durante el Fórum sombreada con carpas y otras estructuras efímeras, gozará más delante de la sombra proporcionada por las pérgolas fotovoltaicas que aún faltan por construir. Se logrará de este modo que el sol que molesta a los transeúntes sea interceptado y convertido en valiosa energía. La Esplanada, por otra parte, dispone de un bello pavimento multicolor que alegra la vista y remeda, en un evocador guiño histórico, aquellos ya desaparecidos “*prats d’indianes*” que tanto caracterizaron a la zona. El caso es que

case the power of the biophysics matrix sometimes excludes actions, which can be perfectly done in the inner lands (coastal erosion, movement of beaches, etc.). The sustainability plans are the most recommendable option. In the coast of Barcelona we can see all this phenomena, not only in biophysics terms (two deltas, marshlands, aquifers,

beaches, dynamic activity of the coastal flows, etc.), but also in anthropic terms (dense populations, ports, airports, infrastructures, intensive agricultural activity, etc.), what turns it into a good example. The modern territorial policies, which mainly support the sustainability, can make it be the perfect example soon.

<sup>1</sup> In this and in following chapters I retake some ideas exposed in FOLCH, R. ed. (2003) “*El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*” (“*The Territory as a system. Concepts and Tools of ordering*”). Diputació of Barcelona & Consorci Universitat Internacional Menéndez Pelayo of Barcelona. Barcelona.

<sup>2</sup> See: <http://www.diba.es/parcagrari>.

<sup>3</sup> Fee: [http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Microsite/microsite&c=Microsite\\_FP&cid=1069405187914#](http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Microsite/microsite&c=Microsite_FP&cid=1069405187914#).

<sup>4</sup> See <http://www.boe.es/boe/dias/2002-01-18/pdfs/A02400-02411.pdf>.

<sup>5</sup> See: <http://www.apb.es/>, <http://www.zal.es/>

<sup>6</sup> See: <http://www.depurbaix.com/>.

<sup>7</sup> The total of the wastewaters treated in the metropolitan system of Barcelona was 211 million of m<sup>3</sup> in the year 2002.

<sup>8</sup> Ver más información en <http://www.bcn.es/22@bcn/>.

<sup>9</sup> About 14,000 tonnes of wastewaters were spilled yearly into the sea after being separated from water, which was also spilled into the sea. These wastewaters together with the contaminants carried by the non treated water of the river have created a mud field of approximately 1 km<sup>2</sup> of extension and y 2.5 m of density. In the nineties this caused in the micro-layer of the surface waters of the area concentrations up to 35 ng·l<sup>-1</sup> of hydrocarbons, 658 mg l<sup>-1</sup> of tensoactive agents and 111 ng·l<sup>-1</sup> of organochlorides; in the marine sediments, at a deepness of -50 m, levels up to 443 mg·g<sup>-1</sup> of TAMs, 654 ng·g<sup>-1</sup> of PCBs, 115 ng·g<sup>-1</sup> of pesticides, and more than 14,000 mg·g<sup>-1</sup> of hydrocarbons, 1,400 mg·g<sup>-1</sup> of lead and 300 mg·g<sup>-1</sup> of chrome were registered.

<sup>10</sup> See: [http://www.bcn.es/urbanisme/catala/nous\\_proc.htm#](http://www.bcn.es/urbanisme/catala/nous_proc.htm#).



en esta plaza y en los dos *auditorios al aire libre* integrados en el inmediato parque, precisamente denominado Parc dels Auditoris y capaces para 8.500 y 3.500 espectadores, tienen lugar la mayoría de las manifestaciones y espectáculos multitudinarios del Fòrum. También alrededor de la plaza están la *Escola de Vela*, la *Marina Seca* y la *Capitanía* del puerto, edificios que durante la celebración del Fórum acogen exposiciones y eventos varios.

Las joyas de la corona, sin embargo, son el *Centre de Congressos* y el *Edifici Fòrum*, destinados a ser el gran nodo de convenciones y certámenes congresuales de Barcelona. Se trata de un gran palacio de convenciones y de un singular auditorio de planta triangular en cuya concepción y construcción se han primado los criterios de idoneidad ambiental y de eficiencia energética. La selección de los materiales (maderas de procedencia certificada, ausencia de productos sospechosos, etc.), así como los rendimientos energéticos, el aprovechamiento de la luz natural, las formas de climatización, las cubiertas (ajardinadas o con una lámina de agua climatizante procedente del freático), etc. responden a las nuevas exigencias de la arquitectura respetuosa con el ambiente (de hecho, la arquitectura siempre es ambiente en si misma...). Esas exigencias conciernen a los dos grandes edificios emblemáticos, pero en realidad afectan por entero a todas las actuaciones constructivas del nuevo espacio Besòs, como componentes esenciales de toda la estrategia urbanística observada en la zona<sup>10</sup>.

## 5. A modo de conclusión

El litoral es un ecotono apetecible hacia el que converge imparablemente la población humana del planeta. Es un espacio diverso y fascinante, lleno de oportunidades, pero también delicado y demasiado plástico en ocasiones. Su correcta gestión exige compaginar los deseos de la demanda, las capacidades transformadoras y el respeto hacia los valores ambientales. En cualquier caso, la potencia de la matriz biofísica contraviene amenudo actuaciones que en el interior pueden hacerse sin problema (erosión costera, desplazamiento de playas, subsidencias, embates salinos, etc.). Los planteamientos sostenibilistas constituyen la opción más recomendable.

En el litoral de Barcelona concurren todos estos fenómenos, tanto en términos biofísicos (dos desembocaduras fluviales con sus deltas, marismas y acuíferos, playas, costas escarpadas, activa dinámica de las corrientes litorales, etc.), como antrópicos (poblaciones densas, puertos, aeropuerto, infraestructuras varias, actividad agrícola intensiva, etc.), lo que le convierte en un caso ejemplificador. Las actuales políticas territoriales propendientes al sostenibilismo pueden hacer que acabe siendo, además, ejemplar.

- 1 Se rescatan en éste y siguientes apartados algunas ideas expuestas en FOLCH, R. ed. (2003) *"El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación"*. Diputació de Barcelona & Consorci Universitat Internacional Menéndez Pelayo de Barcelona. Barcelona.
- 2 Ver más información en <http://www.diba.es/parcagrari>.
- 3 Ver más información en <http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Microsite/microsite&c=Microsite.FP&cid=1069405187914#>.
- 4 Ver más información en <http://www.boe.es/boe/dias/2002-01-18/pdfs/A02400-02411.pdf>.
- 5 Ver más información en <http://www.apb.es/>, <http://www.zal.es/>
- 6 Ver más información en <http://www.depurbaix.com/>.
- 7 El total de aguas residuales tratadas en el sistema metropolitano barcelonés fue, en 2002, de 211 millones de m<sup>3</sup>.
- 8 Ver más información en <http://www.bcn.es/22@bcn/>.
- 9 Se vertían anualmente unas 14.000 toneladas de fangos, a unos 3 km mar adentro y tras ser separados de una agua que igualmente se echaba al mar... Estos fangos, unidos a los contaminantes acarreados por el agua fluvial no tratada, han generado un campo de lodos de aproximadamente 1 km<sup>2</sup> de extensión y 2,5 m de potencia, lo que entre otras cosas hizo que en la microcapa de las aguas superficiales de la zona, en los años noventa, se llegaran a detectar concentraciones de 35 ng·l<sup>-1</sup> de hidrocarburos, de 658 mg l<sup>-1</sup> de tensoactivos y de 111 ng·l<sup>-1</sup> de organoclorados; en los sedimentos marinos, a -50 m, se registraron niveles de hasta 443 mg·g<sup>-1</sup> de TAMs, 654 ng·g<sup>-1</sup> de PCBs, 115 ng·g<sup>-1</sup> de plaguicidas, más de 14.000 mg·g<sup>-1</sup> de hidrocarburos, 1.400 mg·g<sup>-1</sup> de plomo y 300 mg·g<sup>-1</sup> de cromo.
- 10 Ver más información en [http://www.bcn.es/urbanisme/catala/nous\\_proc.htm#](http://www.bcn.es/urbanisme/catala/nous_proc.htm#).