

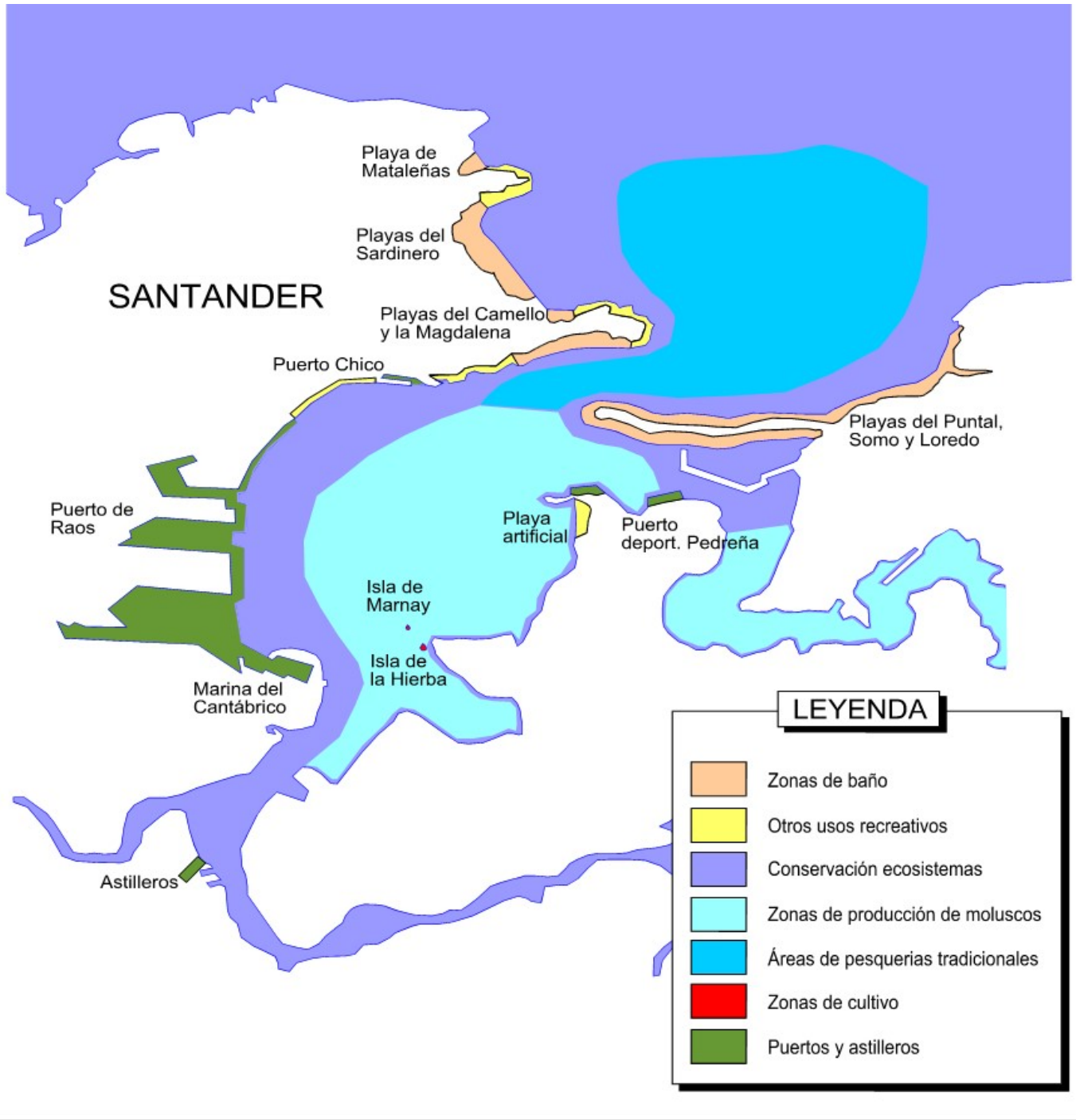
**H**asta no mucho tiempo atrás en el medio urbano el agua era considerada una fuente de problemas más que un valioso recurso: transmisión de enfermedades, causante de inundaciones y un vehículo para deshacerse del molesto detritus humano. Una gestión del ciclo urbano del agua con miras de corto plazo basada en el concepto de “fuera de mi vista, fuera de mi mente” o él más español “ojos que no ven, corazón que no siente”.

No es pues de extrañar que esos antiguos paradigmas llevaran a una situación que se calificase como crisis urbana del agua. Y que se hable de un cambio hacia una gestión urbana integral del agua, un diseño urbano sensible hacia el uso sostenible del recurso. Pasar de una visión sectorial a una visión integrada, enfocada de manera multidisciplinar, promoviendo un enfoque conceptual ecológico a nivel institucional y colectivo, una ecología urbana restauradora del ciclo hídrico.

Es preciso para ello que el ciclo integral urbano del agua sea considerado de forma sistémica, tanto el natural como el construido, superar la visión antrópica excluyente considerando también los requerimientos ambientales, buscar un equilibrio entre este aspecto y los económicos y sociales.

Las bahías y humedales costeros, muy atractivos para la implantación de aglomeraciones urbanas y otras infraestructuras asociadas, han sufrido procesos de degradación en su morfología física y en la biodiversidad por una deficiente planificación de estos procesos de urbanización basados en la falta de percepción de los beneficios ambientales y económicos que estos ecosistemas proporcionan. Los comentados malos hábitos en la gestión urbana del agua han sido uno de los factores que más han contribuido a su deterioro y que han obligado a realizar grandes infraestructuras que corrijan tales impactos.

La bahía de Santander aún conserva esas características de alto valor ambiental y condiciones idóneas para asentamientos y actividades económicas diversas. Desde que los romanos asentaron el Portus Victoriae, hace más de dos mil años como centro de embarque del mineral de hierro extraído en yacimientos próximos, hasta nuestros días, la bahía aun conservando una notable belleza paisajística que ha merecido ser cantada por poetas como Gerardo Diego ha experimentado una fuerte transformación.



Zonificación de usos de la bahía de Santander. (Foto: Universidad de Cantabria)

Su extensión actual de 22,42 kilómetros cuadrados es menos de la mitad de su superficie antes de que comenzara a ser rellenada con depósitos de estériles de la actividad de las minas próximas, para ubicación de industrias y urbanizaciones, para infraestructuras portuarias y de comunicación o, incluso, para pastos. La zona intermareal, la de mayor productividad biológica, ha perdido un 58% de su superficie y el volumen de agua renovado en cada ciclo de mareas, importante para mantener una calidad óptima del medio hídrico, también ha disminuido hasta un 45%.

Los usos potenciales de un espacio tan valioso comenzando por los asociados a su calidad ambiental tal que pesquerías y turismo de playa y deportes náuticos, seguido de los propios de frente marítimo urbano cada vez más valorados como componente estratégico del tejido urbano y terminando con las actividades comerciales, industriales y portuarias, eran minusvalorados y comprometidos por el hecho de que la bahía actuaba como receptora de las aguas residuales urbanas e industriales de Santander y otros municipios, vertidos a través de unos setenta colectores repartidos a lo largo de todo su perímetro, buena parte de ellos en pleno centro urbano santanderino.

Una carga contaminante de 21,5 y 15,3 toneladas de materia orgánica y sólidos suspendidos contenida en los 68.000 metros cúbicos de aguas residuales vertidos diariamente a la bahía comenzaban a dejar síntomas de deterioro irreversibles en algunos parámetros ambientales críticos principalmente en los sedimentos y organismos filtradores por procesos de bioacumulación.

El oxígeno disuelto, verdadero indicador de referencia de la calidad de los ecosistemas acuáticos, mantenía en general niveles aceptables gracias al aporte de agua oceánica limpia en cada ciclo de marea pero en zonas de renovación limitada sufría descensos puntuales hasta concentraciones críticas.



*Estación Depuradora de Aguas Residuales. (Foto Universidad de Cantabria)*

Hasta el año 1987 no se abordó de forma sistemática la definición de las acciones necesarias para evitar que continuase degradando un recurso natural que corría serio riesgo de poner en peligro usos, algunos ya citados, fundamentales para la calidad de vida y el desarrollo económico de los santanderinos y cántabros que habitan en el entorno de la bahía: zonas de baño, otros usos recreativos, conservación de ecosistemas, zonas de producción de marisco, áreas de pesquerías tradicionales, recursos vegetales como las algas y actividades portuarias y astilleros. Desde la Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria se realizó un diagnóstico riguroso del problema inventariando y caracterizando los diversos vertidos, estudiando su influencia en el medio receptor y una primera aproximación a las alternativas para alcanzar unos objetivos de calidad acordes con los usos descritos.

Un marco de inestabilidad política regional una, porque no citarla, falta de sensibilidad respecto de las implicaciones ambientales del problema, y sobremanera la falta de recursos presupuestarios hicieron que las acciones precisas no encontraran apoyo. Pero fue este documento en un contexto político bien distinto y en un marco presupuestario más favorable debido a la disponibilidad de fondos comunitarios, el que sirvió de base para que en diciembre de 1997 se aprobase por el Consejo de Gobierno de Cantabria el Estudio Informativo del Plan de Saneamiento Integral de la Bahía de Santander , sobre el que se desarrolló, esta vez sí ,el Plan concluido en su totalidad cinco años después gracias a una inversión de 90 millones de euros financiados en un 80% con fondos FEDER y de Cohesión.



*Estación general de bombeo. (Foto Universidad de Cantabria)*

El primer reto a afrontar el Plan era que su ejecución permitiese lograr los objetivos de calidad que requieren los usos descritos, cuestión que, por obvia que parezca, no se había tenido en cuenta en bastantes casos similares en aquella época aplicando en el diseño del sistema criterios convencionales de dimensionamiento hidráulico que evidentemente reducen el problema pero no garantizan el cumplimiento de aquellos. En el caso del Saneamiento Integral de la Bahía de Santander el criterio seguido fue el de dimensionamiento ambiental que parte del análisis de la carga contaminante admisible para ser compatible con los objetivos establecidos, incluyendo en ese análisis la consideración de la carga contaminante aportada por las aguas de escorrentía urbana asociada a los patrones de precipitaciones históricos.

Superar ese reto fue posible por la colaboración con el Grupo de Emisarios Submarinos del Departamento de Ciencias del Agua y del Medio Ambiente de la Universidad de Cantabria, dirigido por el Dr. José Antonio Revilla, que diseñó desde los modelos de calidad y dispersión de contaminantes hasta el Programa de Vigilancia a implementar tras la puesta en operación de las infraestructuras del Plan. La alternativa seleccionada además de los colectores interceptores necesarios para recoger y concentrar en un punto los diferentes vertidos de redes inconexas, con las estaciones de bombeo precisas, incorporaba en ellos seis tanques de tormenta para la gestión de las aguas de escorrentía urbana, la construcción de una estación general de bombeo, el tratamiento biológico del vertido y su posterior disposición en el mar por medio de un emisario submarino en el litoral norte, fuera de la bahía, de 2, 45 kilómetros y puntos de vertido de difusores a 45 metros de profundidad. Todo el sistema se diseñó para dar servicio a 360.000 habitantes (560.000 habitantes equivalentes) con un caudal medio de aguas residuales de 2250 l/s y máximo de 7100 l/s.



*Tanque de tormenta. (Foto Universidad de Cantabria)*

El dimensionamiento ambiental, metodología diseñada en la Universidad de Cantabria, considera la necesidad de integrar el diseño ambiental durante la fase de planificación, analizando, en términos probabilísticos, el cumplimiento de una serie de objetivos medioambientales asociados a las distintas masas de agua. Así mismo plantea el establecimiento de programas de vigilancia y control ambiental con el fin de analizar el estado de las masas de agua, y, con base en los resultados obtenidos, validar la efectividad de los sistemas de saneamiento finalmente adoptados.

En el Departamento de Ciencias del Agua y del Medio Ambiente de la Universidad de Cantabria se desarrolló la Tesis Doctoral “Estudio de los efectos sobre el medio litoral derivados de la implantación de saneamientos integrales en la costa cantábrica”, realizada por la ya doctora Beatriz Echavarrri Erasun y dirigida por los profesores José A. Juanes y

Gerardo García Castrillo. Tomando como zona de experimentación el área de influencia del Plan de Saneamiento Integral de la Bahía de Santander, la tesis se fijó como objetivos el estudio del estado de las aguas entorno emisario, de los fondos entorno emisario, del estado de las aguas del estuario y de los fondos del estuario, antes de la puesta en operación del sistema y tras dos años de funcionamiento.



*Construcción del emisario submarino. (Foto Universidad de Cantabria)*

Las conclusiones más relevantes de la tesis se citan a continuación:

- El nivel de depuración del efluente y la dilución alcanzada en las aguas ha asegurado que



el vertido del emisario no entraña riesgos significativos de incumplimiento de los criterios de calidad en las aguas de baño de las playas adyacentes establecidos en la normativa vigente.

- El cese de los vertidos continuos incontrolados al sistema estuarino ha supuesto la mejora inmediata del estado trófico de las aguas así como la lenta y gradual recuperación de la calidad de los fondos sedimentarios alterados y de las comunidades bentónicas infaunales que los colonizan, aspectos que ratifican las hipótesis de partida planteadas.



*Folleto informativo. (Foto Universidad de Cantabria)*

*Head image: Frente marítimo y bahía de Santander. (Foto: Ayuntamiento de Santander)*