

2.- INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

2.1.- INTRODUCCIÓN

Actualmente la actividad extractiva de áridos de la construcción se encuentra sometida a una problemática económica y ambiental creciente fruto de la aplicación de normativas cada vez más exigentes por parte de las administraciones y del progresivo agotamiento de los recursos naturales extraídos de las canteras, limitaciones que son mayores para el proveimiento de áridos en los entornos metropolitanos.

Paralelamente, la industria siderúrgica de arco eléctrico implantada en Cataluña -representada en su totalidad por la factoría de CELSA en Castellbisbal- genera cada año un total de 360.000 toneladas de escoria fruto del proceso de fabricación del acero, material de composición química y mineralógica similar a la de los áridos utilizados en la construcción.

Existe pues una afinidad entre dos industrias con necesidades recíprocas (la de la construcción y la del acero) que de desarrollarse evitaría la deposición de las escorias en vertederos a la vez que ofrecería una fuente fiable de material para la construcción.

En este sentido, en 1996 el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya declaró la escoria siderúrgica como un producto valorizable y autorizó expresamente su uso en un conjunto de aplicaciones en el ámbito de la ingeniería civil.

A pesar de este contexto favorable, la falta de conocimiento exhaustivo de las propiedades de la materia prima así como de los mecanismos adecuados de transformación de la escoria en árido apto para los distintos usos, junto con las insuficientes experiencias sobre el comportamiento a largo plazo de este material, provoca que en sus aplicaciones se desaprovechen sus supuestamente excelentes propiedades técnicas, cuando es sabido que muchos de los áridos naturales utilizados en Cataluña no cumplen con las mínimas especificaciones normativas.

La valorización del árido siderúrgico será económicamente eficiente en tanto se acredite que se trata, no de un residuo a eliminar, sino de un subproducto con excelentes propiedades útiles e insustituibles en la construcción, por lo que hay que ahondar en la investigación científica.

2.2.- MOTIVACIÓN

Los planteamientos expuestos en esta tesina nacen del deseo de posibilitar un modelo de consumo de áridos para la construcción ecológicamente más sostenible que el actual, basado principalmente en

actividades extractivas que dañan y degradan el entorno, a la vez que contribuir a la labor científica que la Sección de Materiales de la Construcción lleva a cabo en el estudio de las propiedades del árido siderúrgico.

El estudio y el entendimiento de las posibilidades que ofrece la escoria siderúrgica una vez tratada, podrían permitir la creación de un nuevo mercado de áridos de altas prestaciones dentro del territorio catalán, que beneficiaría tanto al sector del acero como al de la construcción.

En la actualidad la explotación comercial del árido siderúrgico está orientada principalmente a actividades de bajo valor añadido, cosa que no permite desarrollar estrategias más ambiciosas, que pasarían por la creación de una planta de valorización de escoria donde este material fuese correctamente curado y se diese paso a un árido de buenas prestaciones para el mercado.

Debe señalarse que actualmente, desde el punto de vista técnico, el principal inconveniente de la Escoria Siderúrgica de Horno de Arco Eléctrico (EAF) es que posee especies químicas que expanden en contacto con el aire atmosférico, la humedad y el agua. Pero asimismo, cabe destacar también que dicha inestabilidad volumétrica puede ser relegada a límites totalmente seguros a través de un proceso de cura adecuado.

Por ello es imprescindible hacer una buena caracterización del material desde el punto de vista expansivo, conociendo cuál es su potencial máximo y cómo este varía según las distintas fracciones granulométricas que componen la escoria, ya que a priori es de suponer que la superficie específica del material ha de estar relacionada tanto con la velocidad de hidratación como con la expansividad máxima.

La falta de espacio para una planta de tratamiento en el entorno del foco productor de escoria y los elevados precios del suelo las comarcas del Vallès Occidental y el Baix Llobregat, hacen muy difícil acopiar durante un largo periodo de tiempo las cerca de 1.000 toneladas de escoria que se producen diariamente en la zona, por lo que hay que reducir al máximo el período de cura.

El 80% de la producción de escoria de arco eléctrico es del tipo denominado "escoria negra", que es la que se estudiará en esta tesina. La escoria blanca es mayoritariamente pulverulenta y carece de gruesos, por lo que se escapa de los planteamientos de comparativa entre diámetros que aquí se desarrolla y se deja para posteriores estudios.

2.3.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo general del desarrollo de esta tesina es avanzar en la normalización del uso de árido siderúrgico en aplicaciones de alto valor añadido como podrían ser las mezclas asfálticas, situación que pasa por una correcta caracterización de sus propiedades físicas y químicas que permita el

diseño de un proceso de tratamiento integral donde la escoria alcance todo su potencial técnico.

Más específicamente, los objetivos de este estudio son comprobar si la estabilidad volumétrica de la escoria siderúrgica de horno de arco eléctrico afecta por igual a las partículas finas que a las gruesas y ver si existen diferencias en el desarrollo de su expansividad, en el tiempo y en valor absoluto.

Estos dos interrogantes vienen motivados sobretodo por la diferencia de superficie específica existente entre ambas, y por la posibilidad de que en la formación en distintas granulometrías intervengan factores químicos.

Los resultados obtenidos pueden constituir un punto de partida parcial en el entendimiento de cómo debe ser la estructura logística de acopio de una planta de valorización de árido siderúrgico, siempre y cuando se entienda que la escoria es un material que presenta cierta heterogeneidad y se requiere de un estudio más amplio antes de sistematizar un proceso.