

CAPÍTULO 2

OBJETO DEL PRESENTE TRABAJO

En los últimos años, la generación de nanopartículas metálicas de tamaño uniforme ha recibido gran atención, principalmente debido a sus propiedades químicas y físicas inusuales, y a su potencial aplicación en diferentes campos tales como electrónica, óptica, magnetismo, o química, entre otros.

En particular, los metales de transición nanoparticulados, han emergido como una nueva familia de catalizadores capaces de promover eficientemente una gran variedad de transformaciones orgánicas. La actividad catalítica de estas partículas metálicas depende de su tamaño, forma y agentes estabilizantes, siendo estos factores controlados, generalmente, por las condiciones de preparación. De las diversas metodologías disponibles para la síntesis de nanopartículas de distintos metales, aquéllas correspondientes a ciertos metales como Fe, Cu, Co o Ni, presentan algunas dificultades en su generación, siendo al mismo tiempo de especial interés, fundamentalmente por sus propiedades ferromagnéticas y catalíticas. La gran mayoría de los métodos de preparación de nanopartículas metálicas descritos en la literatura incluyen la utilización de aditivos tales como ligandos orgánicos, surfactantes o polímeros, entre otros, que actúan como agentes estabilizantes previniendo la aglomeración y controlando además el tamaño de partícula.

Teniendo en los aspectos mencionados, y los antecedentes descritos en el Capítulo 1, se consideró de gran interés llevar a cabo un estudio metodológico acerca de la generación de nanopartículas de hierro y de cobre, para su aplicación en distintas áreas de importancia en síntesis orgánica, en particular en reacciones de

reducción de diferentes grupos funcionales, y en reacciones de acoplamiento (formación de enlaces C-C y C-heteroátomo).

Con respecto a la preparación de las nanopartículas de hierro y de cobre, para las reacciones de reducción se planteó como primer objetivo su generación *in situ* a través de los nuevos sistemas $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ -Li-areno(cat.) y $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -Li-areno(cat.) teniendo en cuenta los resultados previos obtenidos con el sistema análogo $\text{NiCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -Li-areno(cat.), y con la finalidad adicional de establecer un estudio comparativo entre los tres sistemas reductores que permita aportar nuevas herramientas sintéticas para las transformaciones estudiadas. Para las reacciones de acoplamiento se propuso la utilización de sistemas similares, pero compuestos por las sales anhidras correspondientes, esto es, FeCl_2 -Li-areno(cat.) y CuCl_2 -Li-areno(cat.), generando de esta manera las nanopartículas metálicas en ausencia del agua de hidratación como fuente de hidrógeno.

En cuanto a los metales de transición estudiados, la elección de los mismos se realizó fundamentalmente considerando su bajo costo y su escaso o nulo impacto ambiental comparado con cualquier otro metal de transición, con el objeto de desarrollar metodologías atractivas tanto desde el punto de vista de la síntesis a escala de laboratorio como industrial. En este sentido, además, se estableció como una de las metas principales la búsqueda de condiciones suaves de reacción, evitando en lo posible el uso de ligandos orgánicos o cualquier otro tipo de aditivos estabilizantes, generalmente costosos y/o tóxicos.