

Durantini Javier E.<sup>1</sup>, Gonzales López Edwin<sup>2</sup>, Solís Claudia<sup>1</sup>, Heredia Daniel A.<sup>2</sup>, Durantini Edgardo N.<sup>2</sup>, Gervaldo Miguel A.<sup>2</sup>, Otero Luis. A.<sup>2</sup>

1. IITEMA Departamento de Química, Universidad Nacional de Río Cuarto-CONICET, Córdoba, Argentina.  
2. IDAS Departamento de Química, Universidad Nacional de Río Cuarto-CONICET, Córdoba, Argentina.

✉ [jdurantini@exa.unrc.edu.ar](mailto:jdurantini@exa.unrc.edu.ar)



## INTRODUCCION

Los Aza-BODIPY son un grupo interesante de cromóforos orgánicos que han captado la atención en los últimos años debido a su utilización como fluoróforos y fotosensibilizadores activos en el rojo/NIR así como también por la capacidad de modificarles sus propiedades redox. Asimismo, la polimerización electroquímica permite de forma simultánea la síntesis y deposición de la película polimérica en un solo paso, y con un control fácil y adecuado del espesor de la película. En este trabajo se llevó a cabo la síntesis orgánica y la polimerización electroquímica de un nuevo monómero de aza-BODIPY (Fig. 1) el cual contiene grupos electropolimerizables de trifetilamina (TFA).

### SINTESIS DEL MONOMERO

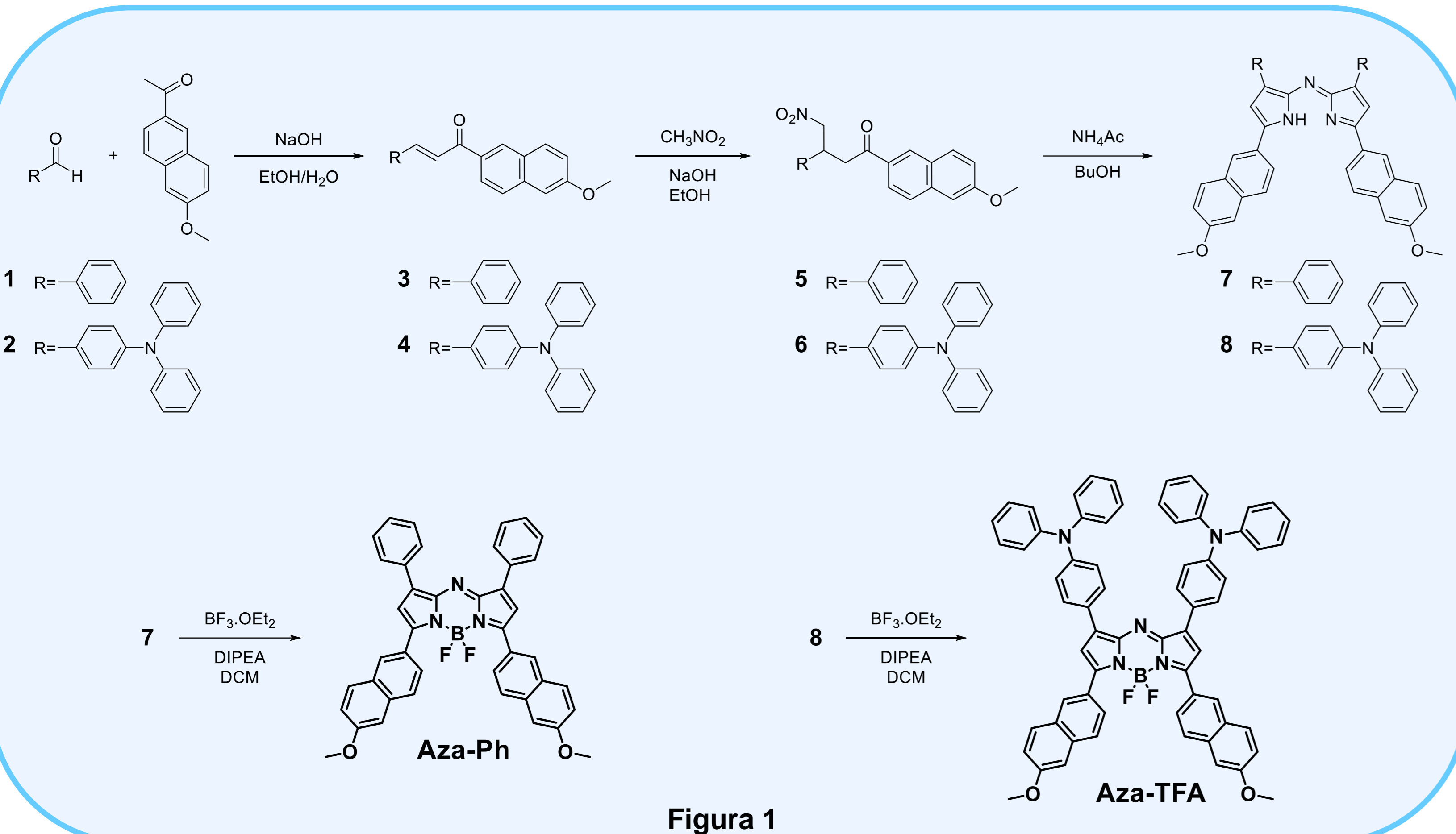
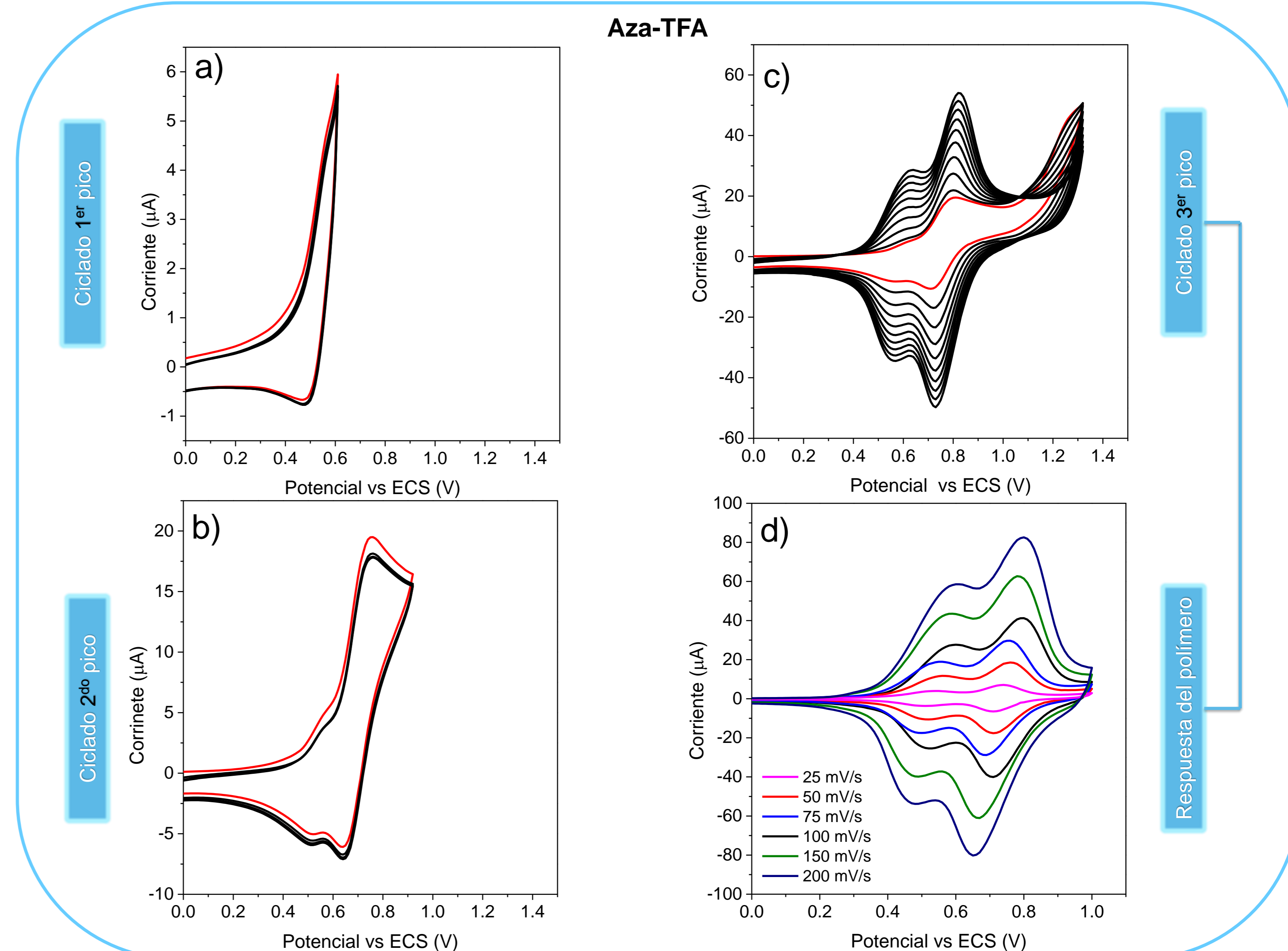


Figura 1

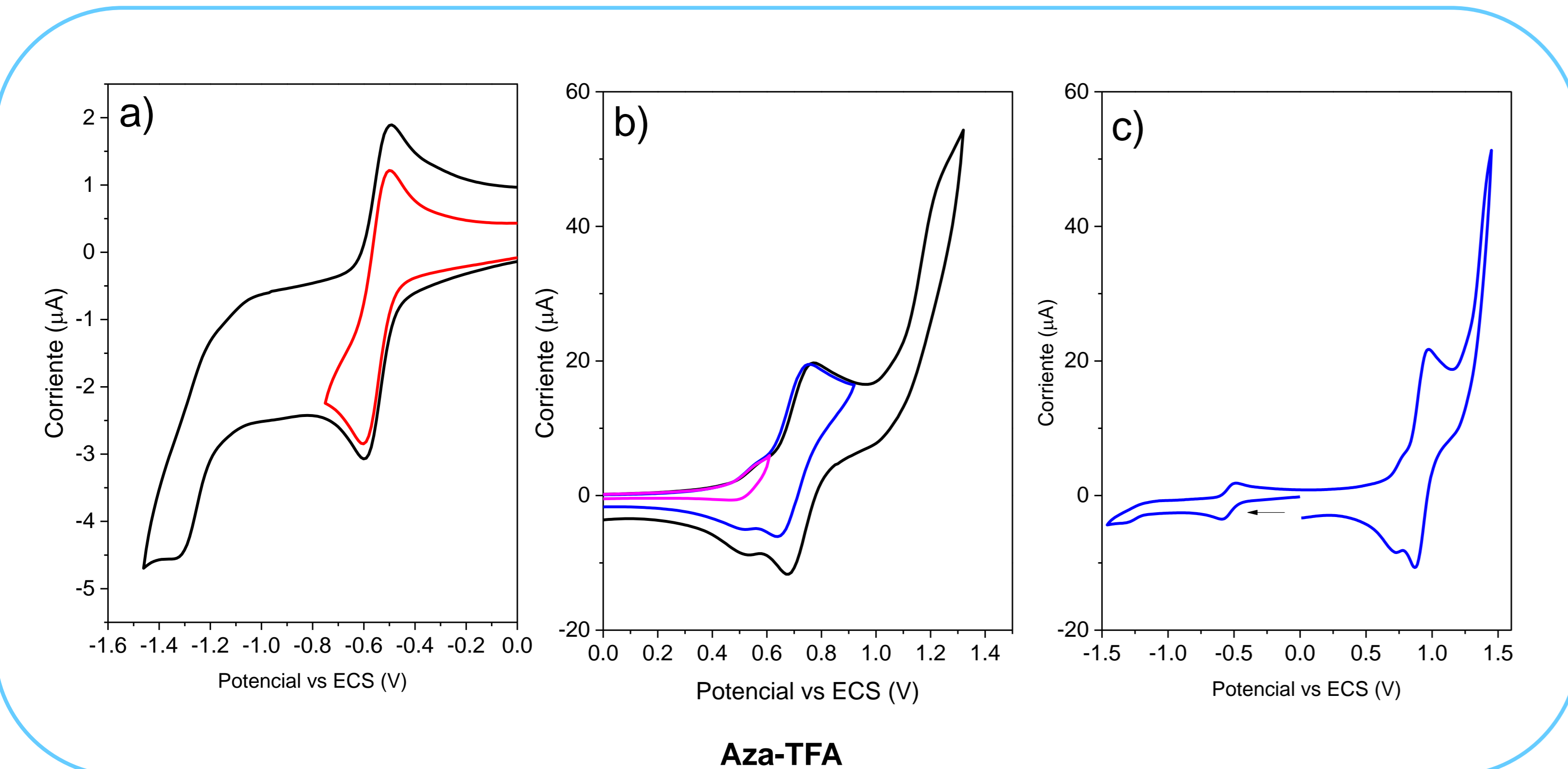
La síntesis del monómero (**Aza-TFA**) y la referencia (**Aza-Ph**) comenzó con la preparación de las chalconas **3** y **4** a partir de la reacción de condensación aldólica entre la cetona y los respectivos aldehídos. Posteriormente, las mismas se sometieron a una adición de Michael con nitrometano para dar los productos **5** y **6**. El tratamiento de los mismos con  $\text{NH}_4\text{Ac}$  y la reacción final de complejación con  $\text{BF}_3 \cdot \text{OEt}_2$  llevaron a la obtención del **Aza-Ph** y **Aza-TFA**.

### ELECTROPOLIMERIZACION SOBRE PT

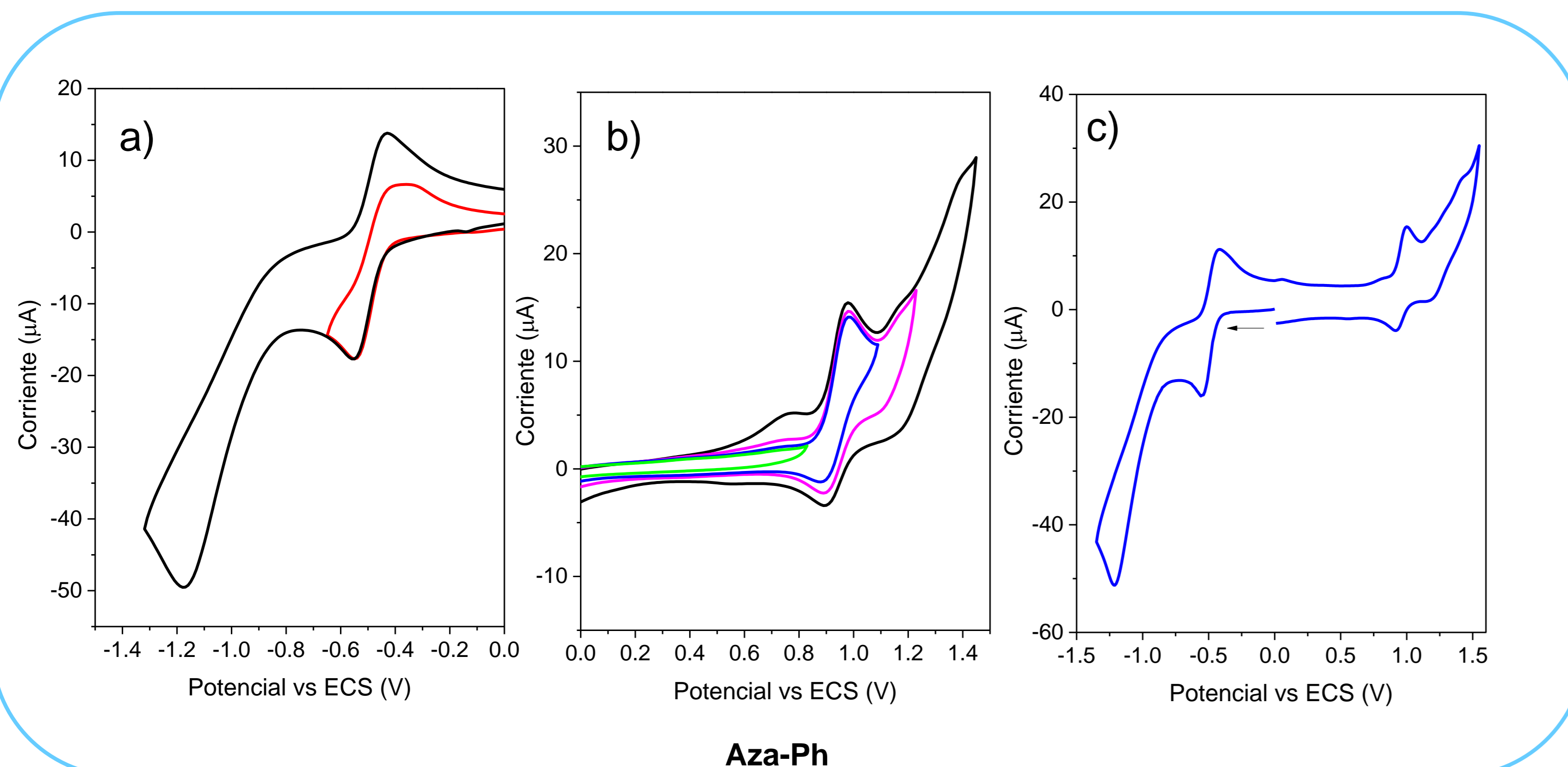


VC de **Aza-TFA** mostrando ciclados anódicos repetitivos en diferentes rangos de potencial. Desde 0 V hasta el a) primero b) segundo y c) tercero pico de oxidación en DCE / 0,10 M TBAPF<sub>6</sub>. Electrodo de Pt. Velocidad de barrido de 100 mV/s. d) VC en función de la velocidad de barrido para la película de **Aza-TFA** crecida en c), utilizando solución libre de monómero (DCE / 0,10 TBAPF<sub>6</sub>).

### CARACTERIZACION ELECTROQUIMICA



**Aza-TFA**



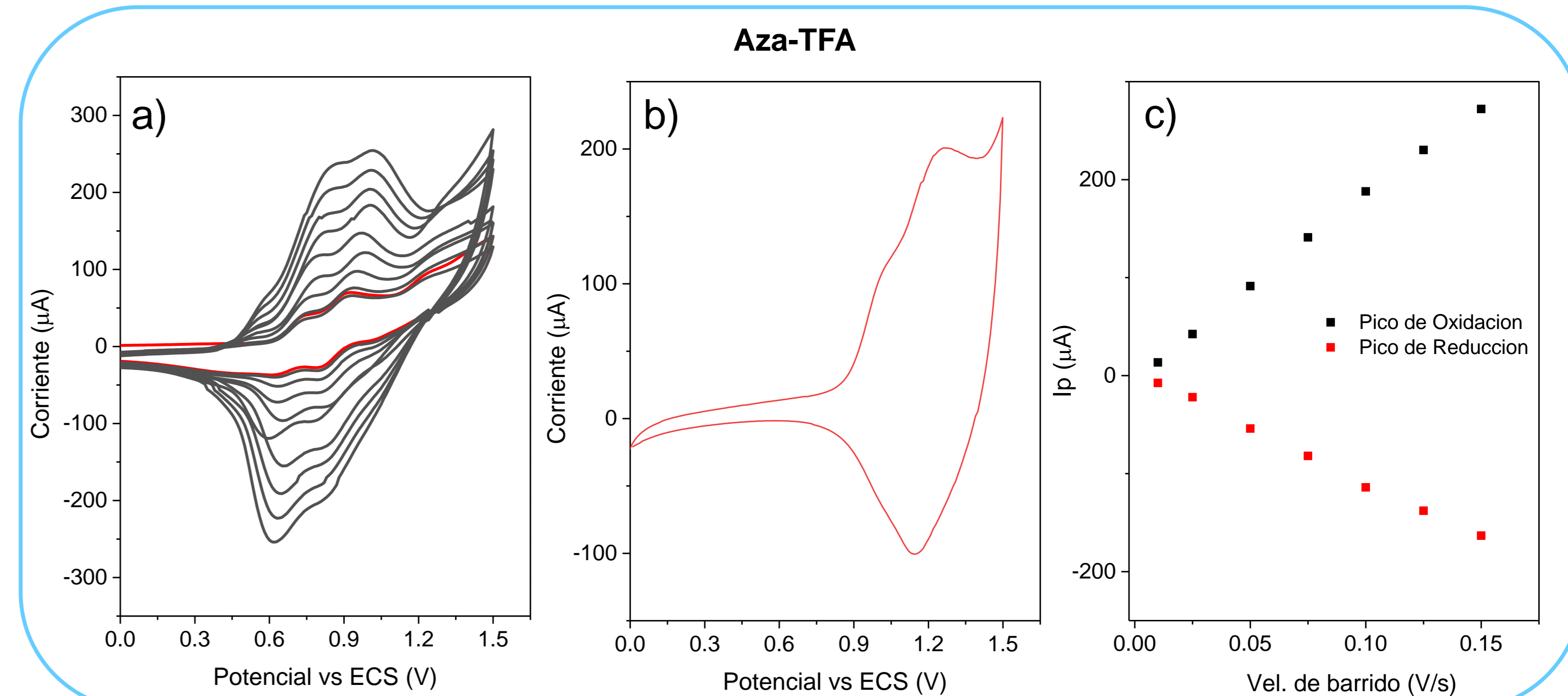
**Aza-Ph**

Primer barrido de voltametría cíclica (VC) a) catódico, b) anódico y c) VC completo de los monómeros de **Aza-TFA** y **Aza-Ph**. Electrodo de trabajo de Pt, velocidad de barrido 100 mV/s. Se utilizó como solvente DCE conteniendo 0.10 M TBAPF<sub>6</sub>.

### CONCLUSIONES:

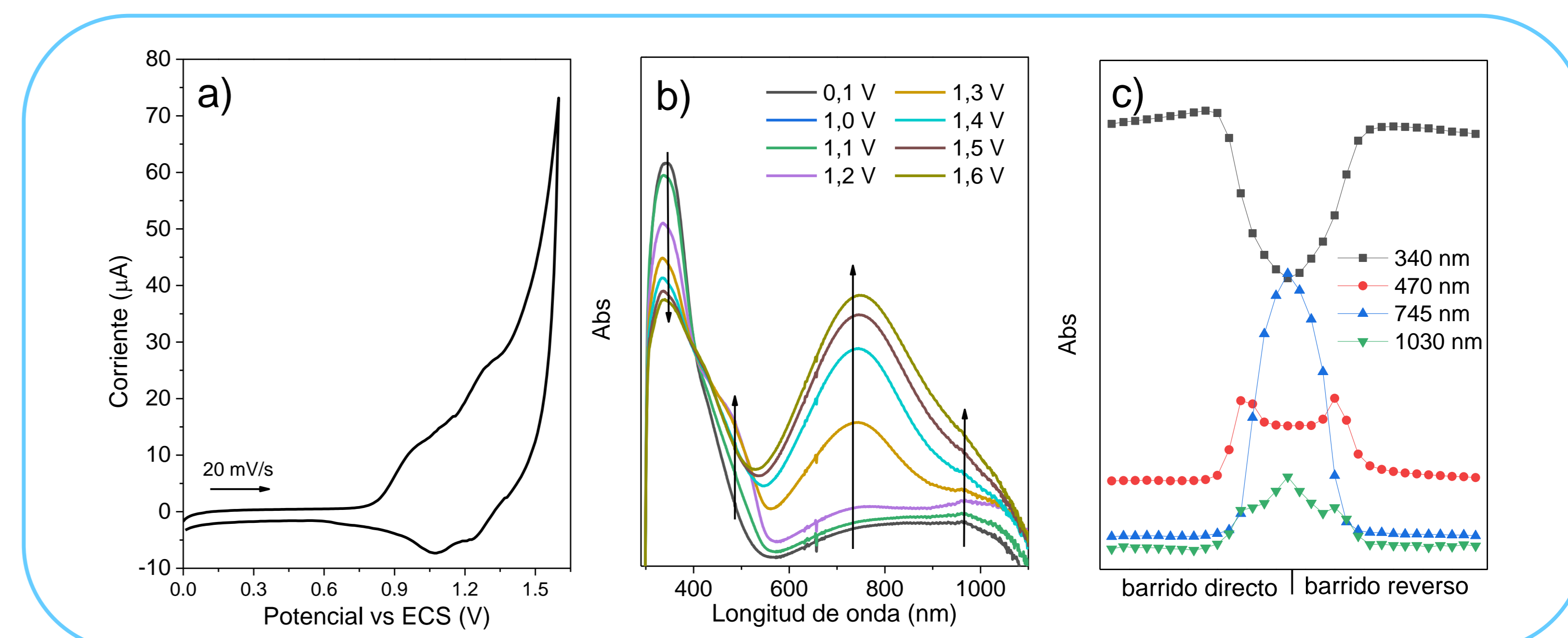
Se sintetizó un nuevo monómero de Aza-BODIPY, conteniendo en sus extremos unidades de TFA. Se estudiaron las propiedades electroquímicas en solución del monómero y su referencia. Se investigó el proceso de formación de la película polimérica del monómero de Aza-TFA sobre electrodo de Pt e ITO. Tanto los estudios electroquímicos como electroquímicos demostraron la reversibilidad entre los estados redox y la presencia de bandas de absorción en el infrarrojo cercano relacionadas al núcleo de Aza-BODIPY y a los grupos tetrafenilbencidina en la película electrogenerada.

### ELECTROPOLIMERIZACION SOBRE ITO



a) VC de **Aza-TFA** mostrando 10 ciclados anódicos repetitivos en DCE / 0,10 M TBAPF<sub>6</sub> sobre un electrodo ITO. b) Respuesta electroquímica de la película crecida en a) a 100 mV/s, y c) gráfico de corrientes de pico en función de la velocidad de barrido para la película crecida en a), utilizando solución libre de monómero (solo DCE / 0,10 TBAPF<sub>6</sub>).

### CARACTERIZACION ESPECTROELECTROQUIMICA



a) VC de la película de **Aza-TFA** a 20 mV/s en solución libre de monómero, ACN / 0,10 M TBAPF<sub>6</sub>. b) Espectros de la película a diferentes potenciales aplicados según VC en a). d) Trazas de absorción de la película a longitudes de onda seleccionadas en función del avance en los barridos directos y reversos de la VC de a).