

**Los ferrocarriles mineros en el País Vasco**  
Angel M<sup>a</sup> Ormaechea (Universidad de Deusto)

**Resumen:**

Si bien me había propuesto centrarme tres aspectos relacionados con los ferrocarriles mineros: el impacto de la minería en los transportes ferroviarios; avance en el conocimiento de los ferrocarriles mineros a la luz de nuevas fuentes e infraestructura minera complementaria, he tenido que reducirme a los dos primeros: conexión minería-ferrocarriles y nuevas lecturas sobre los ferrocarriles, resaltando dos aspectos: por una parte, los argumentos de utilidad pública utilizados por algunas compañías, que contrastarán con la libre introducción del material; una segunda lectura centrada en el aspecto societario, que evidencia claramente un doble comportamiento: concesiones ferroviarias a nombre de solicitantes nacionales –léanse los casos de la Orconera y de Galdames- que se pondrán al servicio de empresas extranjeras, mediante la percepción de rentas y cánones, frente a solicitudes de peticionarios extranjeros –léanse los casos de la Luchana Mining y la Franco Belga-, que actúan como intermediarios de sociedades extranjeras, que buscan tanto el negocio ferroviario como el minero.

## Los ferrocarriles mineros en el País Vasco

Angel M<sup>a</sup> Ormaechea (Universidad de Deusto).

Uno de los pilares fundamentales de la economía del País Vasco fue la minería, con un protagonismo indiscutible desde la segunda mitad del siglo XIX, al compás de la llamada segunda Revolución Industrial.

Este protagonismo de la minería, con una clara concentración en el mundo vizcaíno, aunque no exclusivo, da lugar a la aparición de una serie de ferrocarriles específicos mineros, como son el ferrocarril de Triano y aquellos otros que fueron construidos por las distintas compañías mineras, entre los que podemos citar los ferrocarriles del Regato (1872), Galdames (1876), Orconera (1877), Franco-Belga (1880) y algunos otros, como el de San Julián de Musques a Traslaviña y Castro o el de Castro a Alen. Aunque hemos subrayado la especificidad minera de los citados, no podemos por menos recordar que un ferrocarril “metropolitano” o cuasi como lo idearon sus gestores, como el de Portugalete a Bilbao tiene su ramal minero de Cantalojas a Olaveaga y su proyección hacia Miribilla. Tampoco podemos olvidar que en la prolongación del ferrocarril Central de Vizcaya, de Bilbao a Durango, hasta Elorrio subyace una clara vocación minera, buscando el transporte de los minerales de la zona de Axpe-Arrázola. Obviamente, también tenemos el gran ferrocarril hullero de La Robla y dejamos en el tintero un complejo y poco conocido mundo de ramales a minas y canteras.

Pero esta realidad minera también afecta a otras líneas, como los ferrocarriles guipuzcoanos del Bidasoa y “el Plazaola”; algunos tendidos cortos, de anchuras variables, como el de las Minas de Mutiloa a Ormaiztegui o el de las minas de Berástegui y los menos conocidos, por no decir desconocidos, de Arditurri y Artikutza.

Además de estos ferrocarriles, hay también una cierta confusión en algunas denominaciones como sucede con la Parcocha Iron Ore and Railway Company Limited<sup>1</sup>, a la que se le supone “tendrá ferrocarril y muelle propio”<sup>2</sup>, y sólo consta un plano inclinado y un cable de 2.890 metros lineales.

Por todo ello, me centraré en los ferrocarriles llamados “específicamente” mineros vizcaínos. La conexión empresas mineras y negocio ferroviario ha llevado a una lectura en la que se ha resaltado la importancia de la presencia y el protagonismo de las empresas, especialmente inglesas<sup>3</sup>, en el sector y nuestro conocimiento de estos ferrocarriles se remite, en la mayoría de los casos, a fuentes secundarias. Por ello, a través de la consulta de nuevos fondos documentales, trataré de avanzar en el conocimiento de los mismos<sup>4</sup>.

En función de la importancia del sector minero, pretendo marcar una doble lectura. La primera, transversal, el impacto de la minería en los transportes ferroviarios. Una segunda, avanzar en el conocimiento de los mismos en dos aspectos: la justificación de la utilidad pública y el proceso societario. Quedaría una tercera: completar toda la infraestructura aneja al transporte minero, al que renuncio por razones de espacio<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, (1890), pág. 141, en donde se supone que la mina fue vendida por 8.500.00 pesetas por los señores Vitoria, Maruri y Suñol

<sup>2</sup> *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, (1890), pág. 164,

<sup>3</sup> Nadal, Jordi (1975), pág. 118

<sup>4</sup> Cuando llevé a cabo la tesis sobre los ferrocarriles en Vizcaya y su ampliación a los ferrocarriles en Euskadi, no tuve acceso a los fondos de Altos Hornos de Vizcaya, que se me negaron, ni a Agruminsa; tampoco estaban al alcance del investigador los fondos del Archivo Ybarra, de cuya riqueza dan cumplida cuenta los trabajos de Díaz Morlán, Pablo y de Ybarra e Ybarra, Javier de. Al mismo tiempo se ha ido actualizando el acervo y vaciado documental del Archivo Foral de Bizkaia, en donde están depositados los fondos citados.

<sup>5</sup> Los detalles en Ormaechea, Angel M<sup>a</sup> (1987); Escudero, Antonio (1998); Pérez Goikoetxea, Eneko (2003) y Villar, José Eugenio (1994)

Respecto al primer punto, siguiendo las cifras que ofrece Antonio Escudero<sup>6</sup> y completándolas con mis series<sup>7</sup>, se puede estimar la producción minera vizcaína en 202.210 miles de toneladas para los años 1861-1936, y fueron transportadas por los diferentes ferrocarriles 190.968 miles de toneladas, lo que representa el 94%, cifra suficiente para valorar el impacto de la minería en los transportes ferroviarios.

La importancia de la minería en la estructura económica vizcaína viene reflejada por la apuesta de este moderno sistema de transporte que se da, precisamente, en el sector. Gregorio González Azaola, en la fecha del 28 de febrero de 1827, frente al sistema tradicional de transporte, tal como el mismo autor lo recoge,

“El transporte se verifica por medio de unos 80 a 100 carros de bueyes, propios los más de los vecinos de los 4 Concejos, y por cosa de 500 bestias mulares, de la mayor fuerza y alzada con que trajinan en el día otros 100 a 150 vecinos de las aldeas inmediatas, conduciendo la vena a varias ferrerías del interior, a donde no es dado llegar a los carro. Estos hacen 2 viajes al día, cuando conducen la vena al embarcadero de Muzquez [*sic*], y uno a los de Galindo y Ugarte, que son los 3 puntos en que la toman las gabarras; o los mismos quechemarines que la llevan a los puertos de la costa de Cantabria por donde se surten las ferrerías de Guipúzcoa, Navarra y provincia de Santander”<sup>8</sup>,

propone establecer unos carriles de hierro a la *Palmer*, exponiéndolo con sus mismas palabras:

“La primer inversión que debe darse a este arbitrio es la de construcción de un carril de hierro colado desde un punto céntrico que de designará en su día hasta el embarcadero solo de Galindo, o el de Ugarte, bien sea bajando por el Mazo hasta Ortuella, o tomando otra dirección recta, según el cálculo que se hará de gastos, ventajas e inconvenientes. ¡Es una mengua que la patria misma del hierro no tenga un camino de hierro, muchos años hace! No hay material más barato ni duradero, no hay camino más pronto hecho, ni más económico; ni empresa más digna de la magnanimidad vizcaína. Un carril de hierro a la Palmer, como el que propongo, y de que acompañan diseños ligeros que he hecho por mi mano para inteligencia de la Diputación va a ahorrarnos algunos millones de portes y gasto.

El estado horroroso del actual camino de barro puro por el Mazo y Ortuella está pidiendo de absoluta necesidad la construcción de uno nuevo con algunas alcantarillas o puentecillos. Aunque se emplee un millón de rs en la legua que hay desde Ortuella a los puertos, no se pasarán muchos años en un país tan lluvioso y con una casta de ruedas tan destructoras, sin que sea necesario repararlo de nuevo; cuando por el contrario, gastada la misma o menor cantidad en un carril de hierro, habrá camino para mientras haya minas, y en caso de necesidad aun podrá trasladarse a otra parte.

Los 900.000 quintales de vena, o sean las 6 mil barcadas que se bajan a los puertos, costarán cada año 1.170.000 rs a razón de 13 rs barcada, que representan los jornales y manutención de 100 carreteros con 100 carros y 200 bueyes y 500 mulos con 100 muleteros lo menos, ocupados en portear vena desde el monte a los embarcaderos y ferrerías. Suponiendo pues que una yunta haga 2 viajes redondos a un embarcadero por nuestro carril de hierro y lleve holgadamente 500 quintales en cada viaje, repartidos en cierto número de carros a remolque, resultará que cada junta bajará 30.000 quintales del monte y 300.000 en 300 días, dando 65 al año de descanso; que equivale a decir que 3 yuntas solas y 3 hombres conducirán los 900.000 quintales por el carril a la Palmer, y aunque se pague por cada una 20 rs diarios, o sean sino 40 rs todos los día del año trabajen o no trabajen, tendremos que por 43.800 rs de porte se bajarán al puerto los 900.000 quintales ahorrándose cada año 1.126.200 rs vn en portes. ¿Habrá bastante con más de 1 millón cada año de economía para costear el carril de hierro; para rebajar el precio en las venas; para fomentar la elaboración del hierro;... y para alargar algo el jornal del minero y beneficiar mucho mejor que hasta aquí las minas?... Callo y no quiero extenderme a más, porque sería en mi concepto agraviar a la superior penetración de los actuales SS Diputados en esta parte; y no hay propietario, no hay ferrón ni hay comerciante que no vea muy claro en esta materia, ni vizcaino alguno que no rebosara de un noble orgullo si viera sostenida y enriquecida su Patria por medio tan sencillo, tan natural y seguro como el fomento de las minas de hierro y cuanto tenga relación con el hierro!

El carril que propongo debe fabricarse en Vizcaya, bien sea en la fundición del S. Mazarredo, o donde se pueda; y más bien por contrata o por la misma Compañía de minas que no de cuenta del Señorío. Si así no fuese, podría construirse mancomunadamente bajo una estipulación, que reintegrara en cierto número de años al Señorío o Empresario de las anticipaciones hechas en beneficio público con el interés correspondiente a estilo de comercio.

<sup>6</sup> Escudero, Antonio (1998), cuadros A-7 y A-17

<sup>7</sup> Ormaechea, Ángel María (1989), págs.. 217-236

<sup>8</sup> *Minas Registro nº 1. Memoria Escrita de don Gregorio González Azaola acerca de las Minas de Somorrostro y mejora de la elaboración del hierro. Año 1827, s. f.*

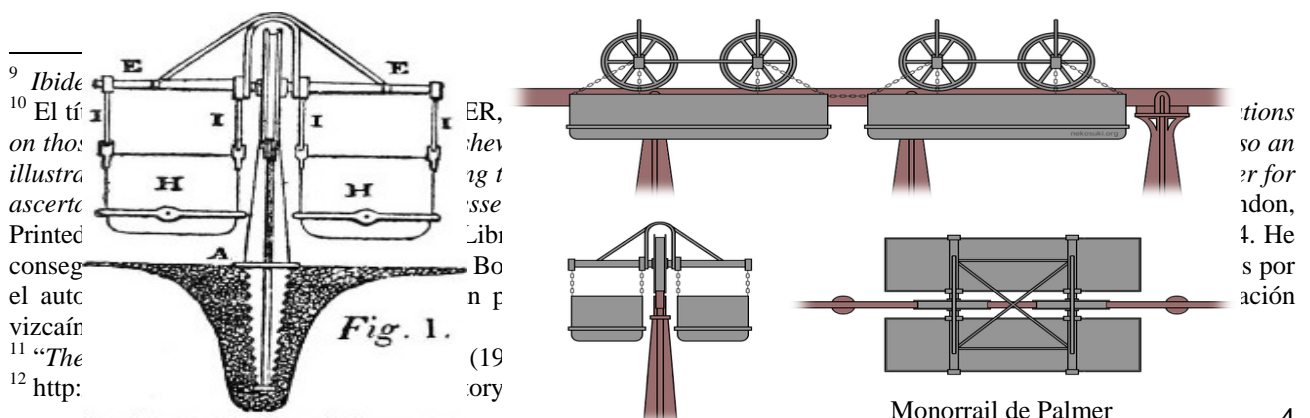
Debe ser de una sola línea, según demuestra el croquis que acompaño también levantado del suelo lo preciso para salvar las desigualdades y suspender los carros sobre pies o pilastras de hierro, y trazado por un suave plano inclinado desde el punto más a propósito hasta el embarcadero, por el orden de los perfeccionados últimamente en Inglaterra por Palmer. La bajada del Mazo hasta Ortuella o por la otra falda más derecha se trazará por separado, después de muy bien examinado el terreno y calculadas todas las dificultades; pues quizás sea fácil hacer uno de otra idea muy ingeniosa para bajar los minerales hasta la margen del río Granada y seguir desde allí por el carril hasta el embarcadero de Galindo o Ugarte, el que menor convenga, pues debe quedar en lo sucesivo uno solo.

Los carros o cajones de carga han de ir suspendidos de dos ejes a uno y otro lado del carril, con el centro de gravedad inferior a la línea por donde caminan sobre dos ruedas pequeñas de hierro que lo sostienen enlazados mediante una aspa o bastidor que equilibra los cajones, o senos del lado derecho con los del izquierdo. Un caballo solo lleva por un carril así 15 toneladas inglesas y más, al paso de 2½ millas inglesas por hora, que equivale a más de 300 quintales de peso, a causa de la levísima fricción o roce que experimentan las ruedas sobre una línea sola, o barra de hierro lisa, estrecha y descendente. Y como en nuestro caso de Somorrostro somos árbitros de dar al carril todo el declive suave que se quiera para que el peso mismo de los carros contribuya en la mayor parte del camino a su marcha, es claro que una sola yunta podrá conducir a la sirga en 10 o 12 carros sus 500 quintales cada viaje y mil en 2 viajes por día; o si no los mil en 3 viajes repartiendo menos peso en cada carro y ganando en celeridad lo que se disminuía en peso, a causa de la invencible ligereza con que se podrá caminar por un carril semejante, que presenta menos resistencia que el agua misma.

Digo esto por estar ya demostrado, según experiencias hechas comparativa con dinamómetros en varios caminos de hierro de Inglaterra, que un carril de esta construcción aventaja considerablemente, no solo a todos los caminos de hierro conocidos hasta el día, cuanto más a los de tierra y piedras, sino también a los canales mismos, porque además de conducirse por igual o mayor cantidad de peso en un tiempo dado, no exige los grandes costos primeros que un cana, ni los de exclusas, barcos, puentes-canales, alcantarillas, presas, bocales, almenaras, boqueras, aliviaderos, cunetas, terraplenes y otras obras hidráulicas, y menos los continuos de conservación que por la acción y peso constante del fluido absorben muchas veces las utilidades, si el terreno no es firme, como sucede en varias partes, y sobre todo en nuestro canal famoso de Aragón.

Las economías e impulso directo que dará un carril de hierro a las minas de Somorrostro, ahorrando tantos carreteros, ganado, mulas, mulateros y tiempo en la conducción de venas rebajará dentro de pocos años el porte de cada barcada tanto que puedan darse, con la misma o mayor utilidad que hoy, a la mitad de precio, medio cierto de fomentar a mineros, tratantes y ferrones a un tiempo, sin sacrificios del Señorío; por lo que ruego encarecidamente a la Diputación convierta toda su atención hacia este objeto, como medio único de conseguir de un solo golpe una extensión de resultados y utilidades incalculables, cuales son promover la minería del País; desalentar y desbancar a la que intente rivalizar con ella; sostener todos los ramos de la industria de ferretería de Vizcaya; hacer frente a la enormidad de derechos que tiene el hierro a su introducción en Castilla; vivificar la agricultura y navegación costanera que decaerán visiblemente sin el movimiento de diez o doce millones de capitales; y asegurar la independencia del nombre vascongado, que vale por todo”<sup>9</sup>.

González Azaola nos está hablando de un monorraíl, ideado por Henry R. Palmer, quien, en 1823, publica su *Description of a Railway...*<sup>10</sup>, y *The New Zealand Railways Magazine*, en 1928 se hace eco, recogiendo la noticia de que “en el “Register of Arts and Sciences” (una revista interesante publicada en Londres en los primeros días del siglo pasado) aparece en su edición del 10 de enero de 1824, una noticia de un ferrocarril de hierro construido por Mr. H. R. Palmer, un notable ingeniero civil de la época. El “Ferrocarril Palmer” fue un monorraíl, que creó un interés considerable en el mundo del transporte del siglo XIX<sup>11</sup>”, historia que comienza en 1825 con el ferrocarril de Cheshunt, sigue con el Philadelphia Centennial y el Sonoma Prismoidal, de 1876... Como ilustración, el monorraíl de Cheshunt<sup>12</sup>



<sup>9</sup> *Ibide*  
<sup>10</sup> El tí  
on tho:  
illustra  
ascerte  
Printed  
conseg  
el autc  
vizcaín  
<sup>11</sup> “The  
<sup>12</sup> http:

tions  
so an  
r for  
idón,  
4. He  
s por  
ación

Amén de lo avanzado de la idea, lo llamativo de la propuesta de González Azaola es la manifestación de su proximidad a las realidades ferroviarias y no estará de más recordar que George Stephenson construye la primera locomotora potente en septiembre de 1825 y que, con la inauguración de la línea de Liverpool a Manchester el 15 de Abril de 1830 arranca la moderna historia del ferrocarril. Por otro lado, González Azaola es el traductor de la obra *Caminos de hierro. Tratado práctico del Ingeniero inglés Mr. Tredgold*, en 1831. La primera guerra carlista dio al traste con la simple idea de un carril de hierro en la zona minera y habrá que esperar a la segunda mitad del siglo para que el ferrocarril se haga presente, siguiendo el modelo tradicional del doble rail tendido.

En este período se distinguen dos momentos claramente diferenciados. Comienza la



Diputación de Bizcaya construyendo el ferrocarril de Triano, que se abre al servicio público el 16 de abril de 1865 y que, hasta 1876, va a disfrutar del monopolio del transporte, pero, en vísperas de la Tercera Guerra Carlista, se hace patente que el sistema de un solo ferrocarril de 8 kilómetros resultaba insuficiente para atender a toda la cuenca minera. Por ello mismo, en 1871 comenzaron a construirse dos nuevos ferrocarriles, los de Galdames y El Regato. Este último, en su primera sección, estaba terminado para 1872, pero la guerra en primer lugar y otros factores lo dejaron fuera de explotación hasta 1887.

Terminada la guerra carlista, en 1876, se inaugura el ferrocarril de Galdames y se ponen en explotación otras dos líneas importantes: la de la Orconera y la de la Franco-Belga. Con la conclusión del ferrocarril de El Regato y la ampliación del ferrocarril de Triano se completa la red ferroviaria principal de la zona minera de las Encartaciones. A ellos se uniría, un poco más tarde, el ferrocarril del Cadagua y dos ferrocarriles que conectan este coto minero con el puerto de Castro Urdiales. La siguiente tabla nos proporciona una visión sintética de esta realidad:

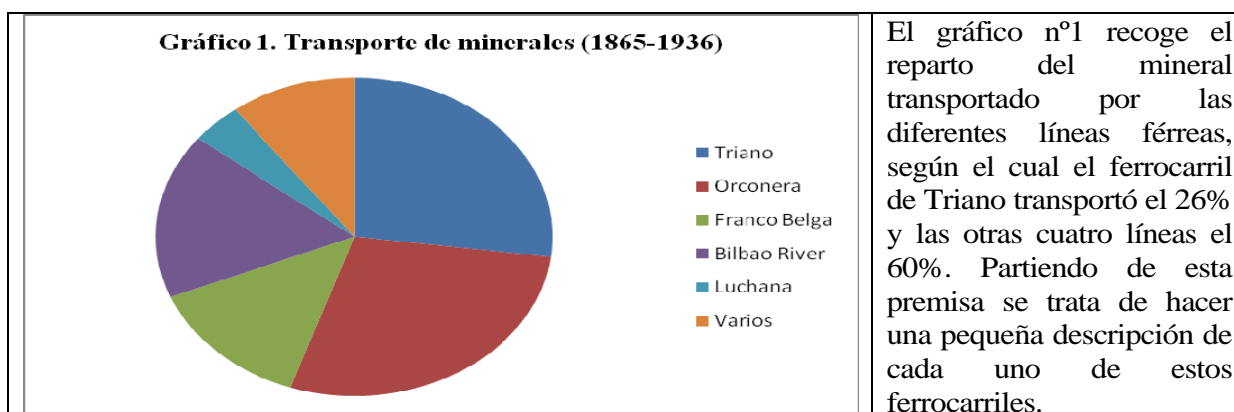
	Longitud metros	Ancho vía	Punto de embarque	Inauguración cargaderos
Triano	12.876	1.67	S. Nicolás	16.4.1865
Bilbao River	22.236	1.14	Sestao	5.5.1876
Orconera	18.910	1,04	Luchana	11.12.1877
Franco-Belga	8.945	1	Luchana	14.7.1880
Luchara Mining	12.228	1	Luchana	13.1.1887
Srs. Alonso Millán	3.700	0.75	Ortuella	-
Castro-Alén	16.000	1	Castro	12.5.1895
Traslaviña a Castro <sup>13</sup>	20.517	1	Castro	26.3.1896

Quedan fuera el ferrocarril de la Salve (Alonso Hermanos y Compañía), aunque es interesante su caso ya que supone la terminación de la concesión original del ferrocarril de Triano. Igualmente se desestiman los ferrocarriles de Castro a Alén y de Castro a Traslaviña, ya que, aun cuando tienen

<sup>13</sup> Echevarria-Grijelmo (1900), pág. 44.



su origen en Vizcaya, el punto final de sus transportes se localiza en un puerto fuera de la provincia.



### 1. El ferrocarril de Triano

Como señala González Portilla, el ferrocarril de la Diputación transportó el 34% del mineral producido en Vizcaya y las grandes Compañías extranjeras (Orconera, Franco-Belga, Luchana Mining y Bilbao River and Cantabrian Railway) el 61,4% de la producción entre 1.876 y 1.901<sup>14</sup>.

Creo que es de sobra conocida la historia del ferrocarril de Triano, obra de la Diputación de Bizkaia, que, tras sostener un duro enfrentamiento con Francisco Alberti, enviado por el Conde de Reus y primer concesionario de la línea, construyó el ferrocarril, la abrió al servicio público en 1865 y la gestionó con unos brillantes resultados económico durante una prolongada fase de su existencia –entre 1865 y 1936, sólo los años que van de 1918 a 1926 y de 1930 a 1936 arrojan saldos negativos en su explotación: entre 1865 y 1917, los resultados de la explotación suman 48.550 miles de pesetas; entre 1927 y 1929, 832 miles de pesetas, mientras que los resultados negativos alcanzan a los 3.439 miles de pesetas en los años 1917 y 1926 y los 1.620 miles de pesetas entre 1930 y 1936, con lo que el resultado final es un balance positivo de 44,3 millones de pesetas (la Franco Belga, entre 1879 y 1936 se queda en 24,3 millones de pesetas), aunque estos valores hay que tomarlos con un cierta cautela, ya que la serie ofrecía por Escudero discrepa de los valores que yo tengo y además se olvida de incluir el año de 1879, a lo que habría que descontar las pérdidas provocadas por la no explotación en los años de la guerra carlista. En todo caso, estos beneficios pudieron ser reinvertidos en beneficio de los propios vizcaínos. Por ello, en estas pocas páginas eludo tratar de esta línea –ella sola exigiría más espacio para un estudio monográfico, apostando por rescatar del olvido y actualizar las otras líneas, no menos importantes, pero peor conocidas, por las limitaciones impuestas por la falta de una documentación adecuada. Después de describir estas líneas férreas, obras de la iniciativa privada, rescataré el ferrocarril de Triano desglosar los transportes realizados por los distintos ferrocarriles, según el gráfico número 1.

### 2. El Ferrocarril de Galdames a Sestao (Bilbao Iron Ore Cº and River Cantabrian Railway)

Como presentación de esta línea, recojo el siguiente texto

«Algunos años después de terminado el ferrocarril de Triano, por donde se había exportado en suficiente cantidad el renombrado mineral de hierro de esta parte de Vizcaya para que se pudiese apreciar sus especiales condiciones en los mercados extranjeros y, muy particularmente, en los de Inglaterra, donde se sentía ya gran escasez de mineral económico, empezaron los pedidos a ser tan considerables, que dio lugar, en vista de la gran dificultad de satisfacerlos, a que se pensase en el establecimiento de otras varias líneas de ferrocarriles que facilitasen su transporte a los puntos de embarque. Una de ellas, quizá la más importante por su extensión y entidad de su obras, es la que une a las ricas minas enclavadas en los montes de Galdames con la ría en la playa de Sestao, cuyos estudios se hicieron en el año 1870, dándose principio a las obras en octubre de 1871 y se encuentran, para mediados de 1875,

<sup>14</sup> González Portilla, M (1981), pág. 43.

terminadas, a pesar de las paralizaciones experimentadas con motivo de la guerra civil»<sup>15</sup>.

Comienza la historia de este ferrocarril con los trámites ordinarios de solicitud de un canal y embarcadero, con cuyos escombros se formaría un fondeadero en la playa de Sestao, que sería el punto de partida y estación de un ferrocarril que fuera a morir en los montes de Triano, amparándose en la legislación de Obras Públicas dictadas por el Ministerio de Fomento en 14-11-1868 y que se apoya en las disposiciones del Boletín Oficial de la Provincia de Vizcaya nº 141 del 26 de mayo del año económico 1869-1870 (solicitud de estudio y replanteo de la línea férrea proyectada), nº 126 de 4 abril de año económico 1870-1871 (declaración de utilidad pública) y en el Real Decreto 29 de agosto de 1871, publicado en la Gaceta de Madrid nº 241 (sanción del Gobierno Central), realizados por Carlos Aguirre y Labroche y Simón de Ochandategui<sup>16</sup>, completado posteriormente con un nuevo expediente para la construcción de un ramal de ferrocarril que partiendo de las minas que existen en jurisdicción de Galdames vaya a unirse a un punto del recorrido del ferrocarril de Triano a Sestao; minas solicitadas por Simón de Ochandategui. Trabajaron como ingenieros en el mismo Federico Barron y Eduardo Argenti Schulz<sup>17</sup>

La línea se completa con la concesión por 99 años y reversible al Estado, otorgada por Real Orden de 26-07-1901 para la prolongación del ferrocarril de Galdames a Sestao, desde La Aceña (km 22,310) a La Punta (km. 22,672), en término de Galdames<sup>18</sup>

Desde el punto de vista societario, desde el momento en que los concesionarios Aguirre y Ochandategui cuentan con la autorización para los estudios del ferrocarril, por escritura otorgada ante el notario D. Félix de Uríbarri de Bilbao, el 18-06-1870, se constituye la sociedad Urigüen, Vildósola, Coste y Compañía, cuya dirección y Administración está a cargo de uno de los tres socios capitalistas, la casa de comercio “José Antonio de Urigüen”, D. Luis de Torres Vildósola, Ingeniero de caminos, y D. Eduardo Coste y Vildósola, sin remuneración alguna por la gerencia o administración y el objeto de la sociedad es hacer los estudios, replanteo y construcción del citado ferrocarril, explotándolo por cuenta de la sociedad o de lo que en adelante se estimare conveniente; los socios capitalistas se quedarán con el 60% de las utilidades líquidas, reconociendo a los dos industriales D. Carlos de Aguirre y D. Simón de Ochandategui, “como remuneración del pensamiento presentado”, el 40% restante<sup>19</sup>.

Siguiendo con las tramitaciones hasta completar el paquete de concesiones, se ratifica, con fecha de 21-10-1871 ante el mismo notario Félix de Uríbarri, la transmisión a la Sociedad Urigüen, Vildósola, Coste y Compañía de todos los derechos que les correspondían para construir y explotar el ferrocarril de Triano a Sestao, el ramal de Galdames a un punto del mencionado ferrocarril y la estación y muelle de Sestao (previamente, ante el mismo notario y en fecha de 11-10-1871, Ochandategui había cedido a la misma sociedad la concesión de las minas de mineral de hierro), procediéndose, desde 1870, por cuenta de la Sociedad, a hacer los correspondientes estudios y tramitaciones<sup>20</sup>.

Al día siguiente, el 22-10-1871, la Sociedad Urigüen, Vildósola, Coste y Compañía escrituran la cesión a favor de la compañía industrial Brown y Fowler, establecida en Sheffield (Inglaterra), obligándose éstos a construir o hacer construir de su cuenta dentro de tres años, a contar desde esta fecha, el ferrocarril de Triano a Sestao, el ramal que partiendo de las minas que radican en la

<sup>15</sup> *Revista de Obras Públicas* (1 -V-1875), pág. 97.

<sup>16</sup> *Ferrocarriles y Tranvías, Caja 1619/02*.

<sup>17</sup> Zabala Uriarte, Aingeru (2011), pág. 283

<sup>18</sup> *Ferrocarriles y Tranvías, Caja 1619/10*.

<sup>19</sup> *Legajo JCR 2.628/001*, folios 114-130.

<sup>20</sup> *Legajo JCR 2.628/001*.

jurisdicción de Galdames vaya a unirse a un punto del recorrido de dicho ferrocarril, la estación y muelle en la playa de Sestao, el dragado del canal y las obras que se requieran para la realización de este proyecto con las modificaciones que en ellos aprobase el Gobierno, según los planos y condiciones que tiene aprobadas.

Esta cesión conlleva, entre otras, las siguientes contrapartidas:

- a) Los Srs Brown y Fowler se obligan a pagar a la Sociedad Urigüen, Vildósola, Coste y Compañía o la que le suceda, una renta anual de 2.500 libras esterlinas, durante el término de 21 años, a contar desde el primer embarque de mineral después de la terminación de los ferrocarriles y obras. Si la cantidad de mineral de hierro que se exporte anualmente durante los expresados 21 años (a contar como se ha dicho desde el primer embarque de mineral después de la terminación de los ferrocarriles y obras) fuese menor que 50.000 toneladas, pagarán las 2.500 libras esterlinas; si pasan de 50.000 toneladas y no llegan a 100.000 en cada año, pagarán a razón de diez dineros por tonelada en lugar de la renta de las 2.500 libras esterlinas; si fuera mayor de 100.000 toneladas y menos de trescientas mil al año, pagarán a razón de 8 dineros por tonelada; y si excediesen de 300.000 toneladas al año, pagarán a razón de 6 dineros por tonelada. La tonelada se entenderá de peso inglés, o sea de 2.352 libras inglesas.
- b) Transcurridos los 21 años terminará la garantía de la renta de las 2.500 libras esterlinas que como mínimo se señala en la condición anterior, pero se hará el pago a perpetuidad al respecto de un chilling por tonelada si la cantidad de mineral exportado en un año fuese menos de 50.000; diez dineros siendo menos de cien mil, guardando proporción la mayor exportación con la renta; ocho dineros si no llegare a 300.000; y seis dineros si excediese de las trescientas mil.
- c) Pagarán los Srs Brown y Fowler a la Sociedad Urigüen, Vildósola, Coste y Compañía, en concepto de toda clase de gastos preliminares y estudios, la cantidad de 3.500 libras por una sola vez, al otorgarse la escritura, adquiriendo así los referidos Srs Brown y Fowler la propiedad de los planos, secciones y documentos que obran en poder de la sociedad<sup>21</sup>.

Los referidos D. Jhon Brown y D. Guillermo Fowler, a su vez, traspasaron sus derechos y propiedades el 21-11-1871 a la “Bilbao Iron Ore C”, obrando ésta como mandataria, pero, como consecuencia de unas diferencias surgidas en la liquidación del canon establecido, la Sociedad Urigüen, Vildósola, Coste y Compañía, que luego tomó el nombre de Sociedad Anónima Galdames, reconoció la subrogación que Jhon Brown y Guillermo Fowler habían hecho a favor de la “Bilbao River & Cantabrian Railway Company Limited”<sup>22</sup>, aunque se señala que la línea fue arrendada en 1883 a la Vizcaya y después a sus sucesores, Altos Hornos de Vizcaya<sup>23</sup>, pero Manu Montero precisa que lo que se arriendan son las minas<sup>24</sup>.

Con un recorrido de 22,6 km fue el más largo de los ferrocarriles mineros y el único que accedía a la vertiente oeste de los montes de Triano. Unía sus cargaderos situados en la dársena de la Benedicta con el barrio de la Aceña (Galdames) cruzando el término de Sestao soterrado y posteriormente los términos de Valle de Trápaga, Ortuella, Abanto-Ciérvana y Múskiz. Además de servir a las propias minas de la compañía en Galdames y a otras compañías más pequeñas, combinó el transporte de mineral con el de pasajeros facilitando la implantación de mineros inmigrantes en los alrededores de las minas. Así surgieron barrios como La Aceña, Sauco, Ledo o La Balastrea<sup>25</sup>.

Según Alzola, los gastos de establecimiento de esta vía férrea -de 22 kilómetros de longitud y vía de 1,14 metros- fueron:

<sup>21</sup> Legajo JCR 2.628/001.

<sup>22</sup> Caja 1619/10.

<sup>23</sup> Pérez Goikoetxea, Eneko (2003), pág. 133

<sup>24</sup> Montero, Manu (1990), págs..113 y ss.

<sup>25</sup> Villar, José Eugenio (1994), pág. 13



-Preliminares, medios auxiliares y material de dragado	503.900 Pts.
-Expropiación de terrenos	686.675 Pts.
-Coste de la línea principal	7.205.700 Pts.
-Estación de Sestao, con cargaderos, muelles y dragado	1.514.125 Pts.
-Material móvil	1.516.075 Pts.
-Edificios y talleres	1.055.950 Pts.
Total	12.482.425 Pts.

En este total, no se incluyen los gastos de los ramales y planos inclinados, arrojando un costo kilométrico de 567.381 pesetas. Incluyen, sin duda, en lo elevado de esta cifra la estación de embarque, así como el material móvil, que consta de 7 locomotoras grandes, 4 pequeñas, 528 vagones de mineral y 14 de balasto. La vía también es muy sólida, formada de carriles de acero de 28 kilogramos por metro lineal.

Este ferrocarril se construyó para la explotación de las minas de hierro de su nombre, pero no habiendo correspondido su potencia a los cálculos de los iniciadores, la Compañía, que comenzó su explotación en 1876, ha arrastrado bastantes dificultades, consagrándose, casi exclusivamente, a los arrastres que le proporcionan las canteras del monte de Triano, con un recorrido medio de 9,5 kilómetros, puesto que las minas de Galdames son mucho menos ricas de lo que se esperaba y, por lo tanto, es casi improductiva la mitad de la vía férrea. Unido a los elevados cánones de los primitivos concesionarios y fundadores de la Compañía, han hecho que esta sociedad no haya obtenido el brillante éxito de sus vecinas<sup>26</sup>.

Fue inaugurado el 8 de mayo de 1876 y el precio del transporte del mineral (incluyendo la carga en los depósitos y puesto a bordo) varía, según las distancias, de 3 a 3,75 pesetas por tonelada, pagándose el primer tipo para los minerales de Bodovalle y Pucheta (sitos en los kilómetros 7 y 11) y el segundo para los de la estación extrema<sup>27</sup>.

### 3. Ferrocarril de las minas de la Orconera a Luchana (La Orconera)

En 1871, la casa Ibarra le había encargado a D. Pablo Alzola el proyecto de esta vía férrea, cuyo trazado se desarrolla por las faldas de los montes de Baracaldo, surcadas por profundas barrancadas, para subir 200 metros a la mina «César» y 330 metros para el grupo de La Orconera, optando el proyectista por la vía de un metro, justificada por las siguientes razones:

- «a) Por tratarse de un ramal aislado, destinado a la exportación marítima y a surtir a la fábrica de los Srs. Ibarra, sin ninguna conexión con la red de ferrocarriles.
- b) Al ser todo el tráfico descendente y por rampas bastante fuertes, la vía estrecha tendría, por esta singularidad mayor potencia que una línea normal en que predominase el movimiento ascendente.
- c) La disposición de los cargaderos de mineral no permitían el uso cómodo de vagones de gran peso.
- d) Al ser el terreno sumamente quebrado, los menores radios de la vía estrecha permitían ceñirse más al terreno y obtener la economía consiguiente en la construcción de las obras del camino, dando además sus ondulaciones mayor desarrollo a la línea y, por consiguiente, una pendiente algo más suave»<sup>28</sup>.

En la “Memoria del expediente de utilidad pública”, Alzola alaba la ley de noviembre de 1868 “que tanto ha descentralizado en materia de obras públicas, simplificando los trámites y facilitando la ejecución de las promovidas por la iniciativa de los particulares”, para justificar la utilidad pública de la línea propuesta y señala los siguientes argumentos en pro de su propuesta:

1º “Si hasta ahora la exportación de mineral no ha tomado proporciones mucho más gigantescas, ha consistido en que el ferrocarril de la Iltma Diputación de Vizcaya ha carecido de los cargaderos

<sup>26</sup> Alzola, P (1885), pág. 73.

<sup>27</sup> Gandolfi, J (1888), pág. 299. Más detalles en Ormaechea, Angel Maria (1989), págs. 289-291 y Ormaechea, Angel M<sup>a</sup> (1990), págs. 93-95

<sup>28</sup> Alzola, P (1885), pág. 74.

y material necesario para una explotación en grande escala, y que aún con estos medios, es insuficiente para la abundancia y extensión de las minas

2º la industria minera se halla todavía en la infancia en esta localidad y que ha de adquirir tan rápido vuelo, que está llamada por sí sola a transformar la faz de la comarca, y como consecuencia del prodigioso desarrollo que antes de muchos años ha de tomar la minería, crecerán proporcionalmente el movimiento comercial del puerto, no solo para la exportación del mineral, sino para la importación de otros artículos y se desarrollará también la industria siderúrgica en mayor escala

3º Para conseguir estos resultados, es indispensable que se establezcan varias vías férreas que liguen los diversos grupos mineros con el puerto. El ferrocarril estudiado se destina para conducir el mineral de la Orconera y las inmediaciones al fondeadero de Luchana, y cuya longitud es de 9.000 metros. Este ferrocarril lo proyectamos de doble vía y para una explotación de 500.000 toneladas.

4º Cálculo de los beneficios que reportará el país la construcción de esta vía férrea. Se pueden desglosar en varios apartados:

- a) La fábrica de Ntra. Sra. Del Carmen consume en la actualidad unas 25.000 toneladas anuales de mineral, pero proyectando los Sres Ibarra la construcción de nuevos altos hornos de cok para cuando esté terminada la vía férrea, se duplicará cuando menos la producción de su establecimiento, invirtiéndose 50.000 toneladas de mena, con cuyo aumento deberán ocuparse en la fábrica 300 obreros más que en la actualidad.
- b) La cantidad que podrá exportarse anualmente es de 450.000 toneladas, cuyo valor a razón del precio corriente en este puerto, que es de 30 rs tonelada, será de 13.500.000 rs que vendrán del extranjero y que capitalizados al 5% representan una suma de igual número de millones de duros.
- c) Cierto es que para conseguir este resultado, hay que hacer desembolsos de consideración, pero la vía férrea con inclusión de todos los ramales para llegar a las minas, sólo tendrá unos 12 kilómetros de longitud, y por otra parte, los capitales que se inviertan en la construcción del ferrocarril han que quedar en el país, pues los Sres Ibarra se proponen construir en su todo el material fijo y móvil de la línea, con la sola excepción de las locomotoras que representan una parte insignificante del presupuesto.
- d) Vamos a calcular el número de brazos que se ocuparán para la explotación de este ferrocarril. Cada minero desmonta por término medio 3 toneladas de mineral, de manera que para 500.000 toneladas se necesitaran 166.666 jornales que, distribuidos en 300 días útiles de trabajo, representan una ocupación constante para 555 obreros, a lo que habrá que agregar, cuando menos, 150 que se necesitan para la explotación del ferrocarril, y con inclusión de que se ocuparán en la fábrica del Carmen, por el aumento que se calcula que ha de tener su producción, dará un total de mil obreros
- e) El importe de los fletes para el transporte desde este puerto de las mencionadas 450.000 toneladas de mineral, que se conducirán principalmente a Inglaterra y Francia. El flete por tonelada cuesta en la actualidad de 10 a 14 chelines, o sea por término medio 60 rs.,. Pero, incluso en el caso de que todo el transporte se realizara en bandera extranjera, estos buques tendrán que detenerse cierto número de días en el puerto..., consumiendo durante este tiempo sus tripulaciones las producciones del país y adquirirán además las provisiones necesarias para el regreso. En la actualidad los buques de vela se detienen en el puerto de 12 a 15 días y los de vapor de 4 a 5, y hecho el cálculo del gasto que hacen los capitanes, resulta por término medio 11 rs por tonelada de mineral y si suponemos que los buques nacionales asumen sólo el 25% de los fletes, la cantidad que quedaría en el país se elevará a  $112.000 \times 60 + 337.000 \times 11 = 10.462.500$  reales que, capitalizados el 5%, representa 10.462.500 duros que unidos al valor del mineral puesto a bordo dan 479.250.000 reales como valor del capital que se ha de desarrollar en el país con la construcción de este ferrocarril<sup>29</sup>

El proceso legal del ferrocarril comienza con la consabida autorización, en base a la cual se ha elaborado la memoria antecedente, a Ibarra y Zubiría para hacer los estudios de un ferrocarril denominado de la “Orconera a Luchana” destinado al transporte de mineral de hierro que partiendo de los montes de la Orconera y Espinal, en jurisdicción de los concejos de Somorrostro y Baracaldo viniese a terminar a un fondeadero de la ría de Bilbao a Portugalete, o sea el río Nervión, fijando la estación para el embarque de minerales en Luchana, cuyo proyecto presentaron con un ramal a la fábrica Nuestra Señora del Carmen, a los que acompaña la solicitud, en este caso al Ministro de Fomento, del terreno de dominio público que necesitaban, “bañado por las mareas de la ría de Bilbao para el establecimiento de la estación de Luchana y la autorización competente para llevar a

<sup>29</sup> Fondo Ybarra, 2086/002. 1871, págs. 4-11. Un claro contraste en Fernández de Pinedo, Emiliano (1988), págs. 273 y ss

cabo las obras de la misma y su ramal a dicha fábrica”; el Gobernador de Vizcaya, con fecha 11-11-1871, declara la utilidad pública de las mismas, salvo el ramal a la fábrica, que contaba con la oposición de D. Juan Bailey Davies, por considerarlo contrario a sus intereses en el Ferrocarril del Regato.

También se presentaron los estudios de dos pequeños ramales, el uno en plano inclinado de unos ochocientos metros que serviría para reunir a la estación central varias minas y el otro de unos dos mil metros para acarrear a la misma estación de la Orconera los minerales de otras varias minas, obteniendo la correspondiente declaración gubernativa de utilidad pública el 01-02-1872 de conformidad con lo propuesto por el Ingeniero Jefe del Distrito, a la sazón Goenga<sup>30</sup>. Toda esta tramitación se sanciona con la concesión provisional, otorgada con fecha 22-10-1872, a los Srs. Ybarra y Zubiría de los terrenos de dominio público en la margen izquierda del Nervión lindantes con los de su propiedad y comprendidos en la zona desde la Casa de Errotaberría al ángulo sud de la Torre de Luchana para establecer las construcciones provisionales necesarias para la explotación del ferrocarril de la Orconera y el embarque de minerales en la referida extensión de la ría; concediendo así mismo los terrenos de dominio público de la propia margen izquierda de la ría, necesarios para el establecimiento de la vía del ramal del ferro-carril que desde la línea de la Orconera se dirija a la fábrica de Nuestra Señora del Carmen conforme al proyecto presentado y con la condición de que su trazado y rasantes se dispongan de modo que no impidan el servicio del ferrocarril del Regato, todo ello escriturado el 23-09-1874, ante Serapio de Urquijo<sup>31</sup>. Finalmente, la Real Orden de 04-05-1875 (Gaceta del Madrid, 16-05-1875) declara definitiva la concesión otorgada el 22 de octubre de 1872.

Desde el punto de vista societario, como es sabido, por contrato escrito el 1 de julio de 1873, Ibarra y Zubiría traspasaba la concesión a perpetuidad del ferrocarril de La Orconera a Luchana, comprometiéndose La Orconera a construirlo, por su cuenta, a la mayor brevedad, en un momento en que la firma inglesa está en trámites de constitución, hasta que cristaliza, en "Orconera Iron Ore C° Ltd" fundada en Londres el 10 de Julio de 1873, con un capital de 200.000 libras esterlinas representadas por 400 acciones de 500 libras el mismo mes, integrada por cuatro accionistas exclusivamente, que son otras tantas sociedades -The Dowlais Iron Company of South Wales; The Consett Iron Company Limited of Durham; Krupp e Ibarra Hermanos y Compañía, con el siguiente reparto del capital: Krupp, 115 acciones (28,7%); Dowlais 115 acciones (28,7%):

Consett, 114 acciones (28,5%) e Ibarra Hermanos y C. Zubiría, 56 acciones (14,0%)- y la explotación de las minas del grupo Orconera. Esta transferencia fue ratificada por una Real Orden de 30 de marzo de 1875 (publicada en la Gaceta de Madrid, 04-04-1875) y, como ya se ha señalado, el 04-05-1875 otra Real Orden declara, de forma definitiva, la concesión, autorizando su construcción a La Orconera. La sociedad explotaría el ferrocarril, abonando durante 99 años una renta fija y un canon variable. La primera era de 1.666-13-4 libras, es decir, el equivalente a un mínimo de cien mil toneladas/año.

Para el segundo, se autorizaba a La Orconera a transportar mineral de otras compañías, por el que quedaba exenta de pago, si el mineral propio superase las 350.000 toneladas anuales. Si no se llegaba a esa cantidad, se establecía una escala regresiva para fijar la renta generada por el mineral ajeno, en la siguiente escala:

Si el mineral propio no excedía de 100.000 tms. de mineral ajeno, 4 peniques/ton.

Si obtenía entre 100.000 y 200.000 tms, 3 peniques/ton.

Si obtenía entre 200.000 y 350.000 tms, 2 peniques/ton,

Si sobrepasaba las 350.000 tms, libre de pago<sup>32</sup>.

<sup>30</sup> Que gozaba de la amistad de la familia, Ybarra e Ybarra, Javier de (2002), págs.. 512-515

<sup>31</sup> Fondo Ybarra, 2012/003.

<sup>32</sup> Fondo Ybarra, 2012/003.

Se fija la estación intermedia sobre el arroyo Granada, a 60 metros sobre el nivel de bajamar viva y a 9,5 kilómetros de Luchana, pero, como en los dos primeros kilómetros de la vega del Nervión, el terreno es completamente llano, en los 7,5 kilómetros restantes se establece una rampa uniforme de 0,0225. Este tramo -desde Luchana a la estación de Granada- es de doble vía y consta, además, de tres ramales: el del monte de Triano -de 2 kilómetros, cuya explanación y obras de fábrica están también construidas para dos vías, con una rampa de 0,02 hasta la mina «César»-; el plano inclinado de La Orconera -de 1.011 metros de longitud, con una pendiente media de 0,178 con dos curvas intermedias, cuya maquinaria fue proyectada por el ingeniero inglés J.P. Roe<sup>33</sup>, miembro de «The Consett Iron Company», y fabricada por los Srs. Hawks, Crawshey e Hijos de Gateshead-on-Tyne<sup>34</sup>-; y el ramal de Luchana a la fábrica de los Ibarra y Compañía, de 1.800 metros y simple vía, con lo que el ferrocarril de La Orconera comprende:

—doble vía, de Lucharía a la estación de Granada	10 kms
—un ramal, de vía única, a Gallaría	2 kms
—un ramal, de vía única, de Luchana a la fábrica	1,8 kms
Total	13,8 kms

Además, existen 11.040 metros de apartaderos, con 4 estaciones<sup>35</sup>, “aunque los diversos apartaderos le hacían llegar hasta los 35 kilómetros de vías<sup>36</sup>”.

Respecto al costo, en pesetas, de construcción de este camino, se desglosa en las siguientes partidas:

- Ferrocarril. Expropiación de terrenos, ejecución de la vía principal y sus ramales, con las vías y apartaderos, muelles, cargaderos y dragado	6.856.152 .
- Material móvil	1.297.608
- Edificios, talleres, maquinaria y accesorios	691.152
Total	8.844.912
- Plano inclinado. Construcción, vía, maquinaria, vagones, trabajos de explotación y preparación de minas...	1.245.024
- Embarcaderos, boyas...	1.145.064
Total	11.235.000

Influyen en su elevado coste -puesto que, aun cuando se segreguen los gastos de dragado, muelles, cargaderos... quedarán unos 4,5 millones de pesetas para el coste de la línea propiamente dicha, que resulta, por lo tanto, a razón de 364.000 pesetas por kilómetro, más otras cien mil pesetas del material móvil-, además de las obras mencionadas: 1º), es el único de todos los ferrocarriles mineros que atacó de frente todas las dificultades para penetrar en el corazón de las minas, sirviendo al grupo de Triano -en concreto la mina César se comunica directamente con el ferrocarril, que penetra en la misma por medio de un túnel<sup>37</sup>-; 2º), la construcción de esta vía abarcó el período de la guerra civil, lo que originó suspensiones y no pocas dificultades; 3º), los precios de las contrataciones fueron bastante caros, por haber dado la Orconera una importancia excesiva a la competencia de los contratistas, desechando, en cambio, otras propuestas más ventajosas de personas del país, que hubieran cumplido su cometido debidamente<sup>38</sup>; 4º), tampoco se escatimó

<sup>33</sup> Alzola, P (1885), pág. 74.

<sup>34</sup> Gill, W. (1884), pág. 19.

<sup>35</sup> Gill, W. (1884), pág. 18.

<sup>36</sup> Pérez Goikoetxea, Eneko, pág.130

<sup>37</sup> Gill, W. (1884), págs. 17-18.

<sup>38</sup> Hay un largo pleito entre la Orconera Iron Ore Company Limited y D. Federico Delibes y Roux, de nación francés, contratista de obras, vecino de Molledo, en la provincia de Santander, sobre si Delibes tiene o no derecho a que le paguen 7.943,25 pesetas por obras preparatorias o de instalación para la construcción de un ferrocarril minero de la Orconera a Luchana, en el que se recogen las minuciosas condiciones y los precios a los que se debe ajustar el

nada en la construcción, ejecutándose las obras para doble vía, bien acabadas y con gran solidez; 5º), la vía es muy fuerte, con raíles de acero de 28 kilogramos por metro y balasto de 0,45 metros de espesor; 6º), sólo el material móvil es de un coste superior al importe total de los gastos de establecimiento de muchos ferrocarriles estrechos y de algunos anchos<sup>39</sup>.

La Compañía está formada por cuatro accionistas, «y por los mismo no se publican ninguna clase de datos concernientes a su administración, aunque salta a la vista que sus rendimientos son enormes respecto al capital invertido y que su situación es, en extremo, floreciente. Cada tren baja, por término medio, 170 toneladas que, a razón de 0,25 pesetas por kilómetro recorrido, que puede suponerse como tarifa, por analogía con otras líneas, dará un ingreso de 42,5 pesetas por kilómetro y 21,25 pesetas, contando los trenes vacíos. Suponiendo que el gasto sea como en la línea de Galdames, de 3,63 pesetas, más 4,20 de carga y descarga, calculada a razón de 0,50 pesetas por tonelada, el beneficio neto puede calcularse en 1.581.720 pesetas -con 11.760 trenes en ambas direcciones y contando 10 kilómetros de recorrido medio-, o sea, el 18% de interés al capital de establecimiento<sup>40</sup>.

Este ferrocarril inició sus transportes el 21 de agosto de 1877, transportando mineral que se cargó e la goleta inglesa Express, el primer vapor que se cargó fue el vapor inglés Houghton

En palabras de Díaz Morlán, “José Antonio Ybarra Arregui, Fernando Luis Ybarra Arambarri y José María Zubiría Ybarra obtuvieron unos beneficios fabulosos con el solo esfuerzo que supuso realizar varios viajes a Madrid y Londres, y sobre todo, controlar los movimientos de las personas enviadas a la capital de España para lograr el permiso para el cargadero y la exención arancelaria del material ferroviario”<sup>41</sup>.

#### 4. Ferrocarril de las minas Conchas a Luchana (Franco-Belga)

Es también un ferrocarril de vía estrecha, de 7 kilómetros de longitud, paralelo al ferrocarril de Triano, que provocó, por esa misma razón, la oposición de la Diputación, desestimada por el Consejo de Estado.

Parte de la estación de Cadegal en Ortuella para terminar en la ría, en el barrio de Requeta, en Barakaldo, discurriendo su tendido por el valle, con un desnivel de 28 metros, por lo que sus obras son muy sencillas, aparte de las dos estaciones extremas<sup>42</sup>. Como obras más importantes destacan un puente de hierro, de 40 metros de luz en tramo rectilíneo; un pequeño viaducto de mampostería y un túnel de unos 130 metros<sup>43</sup>. También cuenta con dos planos inclinados, de 674 y 355 metros de longitud con pendientes que llegan al 100%<sup>44</sup>.

Este ferrocarril fue proyectado por el ingeniero Agapito Marco Martínez por encargo de la Sociedad Metalúrgica de Denain y Anzin, en 1875<sup>45</sup> quien barajaba los siguientes datos: un tráfico anual máximo de 500.000 toneladas, a volcar en tres embarcados, con 5 locomotoras y 170 wagones, todo ello presupuestado en 2.624.036,45 francos<sup>46</sup>.

Fue inaugurado en junio de 1.880 y su coste ascendió a:

---

contratista y que le impiden terminar el contrato suscrito entre ambos, *Legajo JCR1861/009*.

<sup>39</sup> Alzola, P (1885), pág. 77.

<sup>40</sup> Alzola, P (1885), pág. 78.

<sup>41</sup> Díaz Morlán, Pablo (2002), pág. 112

<sup>42</sup> Alzola, P (1885), pág. 80.

<sup>43</sup> Gandolfi, J. (1888), pág. 302.

<sup>44</sup> Alzola, P (1885), pág. 80.

<sup>45</sup> AGRUMINSA (AHV) AGR 263/001

<sup>46</sup> Fondo Ybarra, 2014/005.



—Ferrocarril: terrenos, vía y material	2.132.000 Pts.
—Embarcaderos: terrenos, cargaderos...	750.000 Pts.
Total	2.882.000 Pts. <sup>47</sup>

El principal problema con el que se enfrentó este ferrocarril es la oposición planteada por la Diputación de Vizcaya. Inicialmente, al otorgarse a D. Federico Solaegui la concesión del ferrocarril de Bilbao a Portugalete, se oponen al mismo varios interesados que se creían con derecho a parte de las marismas por aquél solicitadas, hallándose, entre los opositores, D. Miguel Bourson<sup>48</sup>, quien, como representante de la Sociedad de Forjas y Altos Hornos de Denain y Anzin, tenía pedidos para establecer un embarcadero para el servicio de ferrocarril minero de las minas Conchas a Luchana, los terrenos que solicitó Solaegui para emplazar en ellos la estación llamada de San Nicolás.

Sin embargo, Solaegui y Bourson conciliaron sus diferencias, pero se opone al proyecto de Bourson, la Diputación de Vizcaya, como concesionaria del ferrocarril de Triano, alegando que la pretensión de Bourson se oponía a lo prescrito en la ley de 19 de junio de 1859, por la que se había concedido el expresado ferrocarril con el privilegio de que dicha concesión excluía la construcción de cualquiera otra vía que, desde las mismas minas, fuera a terminar en un punto de los ríos Nervión y Galindo, siempre que distara menos de un kilómetro del desembarcadero señalado a esta concesión.

Bourson contestó manifestando que la Diputación no podía alegar el mencionado privilegio, por una parte porque no había cumplido con todos los requisitos de la concesión y por otra que la Diputación se había hecho con la concesión referida en virtud de la legislación de 14 de noviembre de 1.868, que rechaza todo privilegio.

Se piden los pertinentes informes al Ayuntamiento de Baracaldo, a la Junta de Sanidad, a la Comandancia de Marina, al Gobierno militar y al Ingeniero Jefe, siendo todos favorables al proyecto. En el mismo sentido informó el Gobernador al remitir el expediente, exponiendo, además, que el ferrocarril de Triano era insuficiente para el transporte de minerales en cantidad necesaria.

Con estos antecedentes, se remitió el expediente al Consejo de Estado, el cual se fundamenta en las siguientes consideraciones para apoyar la concesión solicitada por Bourson:

El Consejo entendía que el artículo el artículo 3º de la Ley de 19 de junio de 1.859 no excluía, de manera terminante, la construcción del ferrocarril que solicitaba la Sociedad de Forjas y Altos Hornos de Denain y Anzin. Por otra parte, las condiciones en que se encontraba el ferrocarril de Triano desautorizaban su oposición al nuevo proyecto, puesto que, al incumplir todas las exigencias de la concesión, quedaba la Administración relevada de la obligación que le impuso la referida ley de 1.859.

Además, el Consejo de Estado tiene en cuenta que los distintos informes señalan que la vía de Triano era insuficiente para transportar los minerales de estas minas; que el transporte era caro y difícil, porque la línea sólo llegaba hasta Ortuella; que la construcción del ferrocarril de Las Conchas a Luchana reportaría grandes y reconocidas utilidades a la industria minera de aquella comarca. Estos argumentos inclinan a la Administración para aprobar la concesión solicitada.

Junto a las razones de la incapacidad del ferrocarril de Triano de atender a la demanda de transporte,

<sup>47</sup> Goenaga, I. (1883), pág. 340

<sup>48</sup> Bourson era representante de la Cockerill, la mayor fábrica de Bélgica y amigo de Pepe Ibarra desde sus tiempos de estudiante en Lieja, Ybarra e Ybarra, Javier (2002), págs. 617-619 y 623-637, en donde se recogen algunas posturas contrapuestas en el seno de la familia Ybarra,

su carestía y dificultad, de las utilidades que reportaría la nueva línea, también se utiliza otra razón. Según el Consejo de Estado; desde el momento en que se acredita que el ferrocarril de Triano no puede transportar el mineral de las minas Conchas, desaparece el peligro de toda competencia. Sin embargo, por esta vía, sólo podrán transportarse los minerales procedentes de las minas Conchas<sup>49</sup>.

La Compañía Franco-Belga no se creyó obligada por la misma, porque bien pronto se supo que no sólo transportaba los minerales procedentes de las dichas minas, sino los de otras. El desenfado en el proceder llegó a tal extremo que D. Alfonso Etchats, representante de dicha Compañía, manifestó, en noviembre de 1881, por carta dirigida a D. Guillermo Goitia, Ingeniero Director del ferrocarril de Triano, que había transportado, por su vía férrea, minerales de las minas «Vicenta» y «María», minas que no pertenecían a la Franco-Belga y los había puesto a bordo del vapor «Ada». Este hecho ocasionó nuevas protestas por parte de la Diputación, denegadas por el Ministerio de Fomento por la Real Orden de 28 de diciembre de 1883<sup>50</sup>, aunque la empresa sigue manifestando que “el fin que se han propuesto los fundadores de esta Sociedad ha sido exclusivamente el de alimentar sus fábricas el mayor tiempo posible con el producto de las minas que exploten en Bilbao, y no el de vender sus minerales; y en tal sentido han preparado y dirigen la explotación de sus minas”<sup>51</sup>.

Desde el punto de vista societario, la Société Anonyme Franco-Belge des Mines de Somorrostro se constituyó en Par  el 28-04-1876, con un capital de tres millones de francos, representados por 6.000 acciones de 500 francos, repartidos entre las compa as francesas “Denain et Anzin” -1760 acciones- y “Montataire” -1740 acciones-, la belga “Société John Cockerill” -1760 acciones- e Ibarra y Compa a -600 acciones- y las 140 acciones restantes se las repartían un grupo de siete accionistas (Martelet, Waternau, La Lesteliere, Bois-Chevalier, Mous, Sadonne y Delloye-Mattiew).

Ibarra y Compa a se limita a un arrendamiento enfiteutico, por 99 años, del grupo de minas que identificaremos como Conchas, no participando en la línea férrea, a cambio del cual recibirían un canon de 1,25 francos por tonelada extraída, con un mínimo de 125.000 francos anuales<sup>52</sup>. La presencia de Bourson en Bilbao y sus gestiones sobre el ferrocarril explican estas diferencias.

## 5. Ferrocarril de El Regato a Luchana (Luchana Mining)

El proceso comienza con la solicitud, de 02-08-1871, de Juan Bailey Davies, quien, teniendo arrendada la mina “Juliana Segunda”, sita en el barrio de El Regato, en Barakaldo, de hacer el estudio de un ferrocarril que, partiendo de la mencionada mina, vaya a terminar en una de las orillas del Nervión<sup>53</sup>; solicitud a la que el gobernador civil responde positivamente bajo las condiciones de que los estudios debieran estar concluidos en el plazo de ocho meses y de indemnizar a todos los afectados por los daños perjuicios ocasionados con motivo de los susodichos estudios, BOPV, n  18, 10-08-1872.

Contando con la autorización el Ingeniero D. Agapito Marco Martínez, el 01-10-1871, elabora la Memoria correspondiente, en donde se justifica la utilidad de la línea por las siguientes razones:

“Respecto a los beneficios que el país ha de obtener con la realización del proyecto cuya autorización para construir se solicita, no son de nadie desconocidos y es opinión general que una vez en explotación la línea de Luchana al Regato, así como otras ya proyectadas y destinadas al mismo objeto, los pueblos inmediatos al Nervión adquirirán una riqueza proporcional al arrastre del mineral que se prometen los ferro-carriles estudiados. La estancia constante de gran número de buques en la R a encargados de la conducción a diferentes puntos del extranjero del mineral de

<sup>49</sup> González, J.F. (1885), págs. 30-44.

<sup>50</sup> González, J.F. (1885), págs. 44-48.

<sup>51</sup> Anónimo (1883), s.p.

<sup>52</sup> Fondo Ybarra, 2012/005.

<sup>53</sup> GK-DC-2333.

hierro a un precio cómodo, y el considerable número de obreros exigidos para la explotación en grande escala de las minas que han de servirse, son causas que han de ejercer una poderosa influencia en el aumento de la riqueza del país.

La casa concesionaria del ferro-carril a El Regato dispone de los elementos necesarios para la realización de las obras en un corto período de tiempo, una vez obtenida de la Superioridad la competente autorización para verificarlas, prometiéndose embarcar anualmente un número de toneladas de mineral cuya extracción ocupará 600 obreros diariamente.

La referida casa posee en la actualidad 4 buques de vapor de 1.200 toneladas y 2 de 900, ocupándose en la construcción de los demás que conceptúa necesarios para el transporte rápido y seguro del mineral que ha de cargarse en la estación de la Torre de Luchana, con dirección a diferentes puertos del extranjero”<sup>54</sup>

El ingeniero preveía la posibilidad de alargar la línea para el servicio de otras minas situadas en las inmediaciones del arroyo del Cuadro, Davies, concesionario ya del ferrocarril por decreto de 09-12-1871 del Gobernador de la Provincia, manifiesta, el 11-03-1872, “que desea unir su estación del Regato establecida en las inmediaciones de las minas de hierro que en aquel término posee con otras adquiridas por el mismo en el origen del Barranco del Cuadro en jurisdicción de los Tres Concejos de Somorrostro y de Galdames y suplica a V Y se le autorice para verificar los estudios de un ferro-carril debiendo considerarse como prolongación del ya concedido” y el mismo Agapito Marco Martínez es el autor de la memoria de la prolongación.

El proceso societario transcurre por los siguientes parámetros: con las concesiones obtenidas, D. Juan Bailey Davies y Priestoll había convenido con D. Benjamin Whitworth, por diferentes contratos la cesión y transferencia de todos los derechos adquiridos por virtud de esas disposiciones a favor del señor Whitworth, que es quien por su cuenta y a virtud de aquellos contratos ha ejecutado las obras del expresado ferrocarril minero<sup>55</sup>; precisando un poco más el proceso, en escritura del 20-09-1871, ante el notario de Bilbao d. Miguel de Castañiza, comparecieron D. Juan Bailey Davies, D. Benjamin Whitworth y Don Juan Hollway Kuy, como uno de los socios de la casa titulada Hollway Brothers, y D. Juan declara que “la casa titulada Hollway Brothers tendría derecho a las tres cuartas partes de los beneficios de las minas de hierro que tuviese denunciadas y arrendadas el Señor Bailey, teniendo éste derecho a una cuarta parte de los beneficios, si la dicha casa de Hollway Brothers que había entrado en negociaciones con la Sociedad Bolkow Vaughan y C<sup>a</sup> Limitada de Middelbros sobre Tees, para explotar dichas minas y construir para la explotación de algunas un ferrocarril cerca del Regato de Baracaldo, en el caso de que ese arreglo se llevase a efecto, el Don Juan se comprometió a ceder y traspasar toda la propiedad de las minas denunciadas y arrendadas en su nombre hasta ese día y las que registrase o denunciase en lo sucesivo con tal que fuesen de hierro al D Benjamín, para que este señor pudiera tenerlas como Trustee o fideicomiso o persona de toda su confianza para las dos casas de comercio referidas con el objeto de llevar a efecto el convenio que ellas concluyesen en cuyo caso conservarían para el D. Juan Bailey una cuarta parte de los beneficios que resultasen de las expresadas negociaciones a la casa de Hollway Brothers, y el D. Benjamín aceptó como Trustee o encargado de las dos casas, dicha cesión o traspaso”<sup>56</sup>.

En paralelo y en las mismas fechas, Hollway Brothers y Bolkow Vaughan habían llegado a un acuerdo con la casa Jhon Brown and Company de Sheffield, en Middlesbrough on Tees para formar la compañía Luchana Mining Company “y como consecuencia de dicho convenio el D. Juan Bailey Davies, por escritura de 21-02-1872 del presente año, otorgada en mi testimonio, confirmó la obligación que contrajo en dicha escritura de 20-09-1871; a favor de las dos casas haciéndola a favor de las tres que firmaron el convenio y traspasó a favor del Don Benjamín como Trustee o persona de toda la confianza de dichas tres casas de comercio todos los derechos que tenía a las minas de hierro de esta provincia de Vizcaya ya denunciadas, ya registradas, ya alquiladas o

<sup>54</sup> GK-DC-2333. *Ferrocarriles y Tranvías. Compañía Luchana Mining*

<sup>55</sup> AGRUMINSA (AHV) AGR0413/09.

<sup>56</sup> Legajo JCR 2572/001, folios 181-183.

arrendadas, y las que siendo también de hierro, denunciase, registrase o alquilase en lo sucesivo, como también cedió y traspasó al D. Benjamín como tal Trustée de dichas tres casas de comercio la concesión para construir un ferrocarril desde el punto de Luchana a las minas de hierro del Regato de Baracaldo en esta provincia y todos los derechos, concesiones y propiedades adquiridas o que en lo sucesivo adquiriese o conviniese en adquirir de cualquier clase y naturaleza que fuesen relativas a las minas de hierro y al expresado Ferro-carril, así como al puerto de Pobeña o a cualquier punto de embarque en esta provincia de Vizcaya... Que el mismo día 21-02 el D Juan Bailey Davies hizo un convenio en esta villa en papel privado por que el cedió a la casa de Hollway Brothers la cuarta parte de los beneficios que se había reservado en todas las minas en virtud de dichas escrituras por la cantidad de mil libras esterlinas, equivalentes a veinticinco mil pesetas que anualmente le había de pagar a Davies, durante su vida, dando principio a correr el año el 01-01-1873<sup>57</sup>. Por último, D. Benjamín Whitworth, el 12-02-1887, cede todos sus derechos, recogidos en las citadas escrituras de 20-09-1871 a la Luchana Mining.

Como consecuencia de estas cesiones, Whitworth celebró con los Srs D. Juan y D. Benjamín Smith, a 20-06-1872, un contrato privado para la construcción de los terraplenes, excavaciones, obras de fábrica y colocación de railes en la sección de dicho ferrocarril comprendida entre Retuerto y el Regato, en cuyo contrato se establecieron las bases facultativas y económicas bajo la cuales los contratistas Srs Smith quedaban obligados a la construcción de las obras. Posteriormente por carta de 20-01-1873 y contrato privado de 08-07-1872 se hizo extensivo dicho contrato a la sección comprendida entre Luchana y Retuerto y se introdujeron varias modificaciones en lo pactado en lo relativo al término de conclusión de las obras, como emplear no menos que mil hombres en la construcción del Ferrocarril de Luchana al Regato y tener empleado ese número hasta la terminación de la obra<sup>58</sup>.

Las obras comenzaron en mayo de 1872 y, a pesar de las interrupciones causadas por la guerra, en diciembre del mismo año las locomotoras circulaban por la vía, completamente terminada hasta el Regato. Posteriormente, la Compañía concesionaria adquirió las minas situadas en los montes del «Cuadro» hasta donde se prolongó la vía en 1887 con los 12 km de recorrido total. Para la construcción se solicitó exención de aranceles para la importación del material fijo y móvil, autorizándolo la Real Orden de 07-03-1873 (Gaceta de Madrid, 11.03.1873) y esta concesión obligó a la formalización notarial de todos los contratos privados.

La prolongación hasta las minas del monte Cuadro presentaba bastantes dificultades, pues a la circunstancia de ser muy quebrada la zona de terreno que había de servir, por estar enclavada en el mismo barranco del Cuadro, había que salvar una distancia de 3.100 metros con una diferencia de nivel de 251 metros, lo que hacía imposible encontrar en las laderas del barranco el desarrollo suficiente para fijar una línea cuyo trayecto pudiesen recorrer las locomotoras, lo que obligó a establecer planos inclinados.

El material móvil está compuesto por 8 locomotoras y 500 vagones, con el que se calculaba poder transportar, anualmente, 750.000 toneladas de mineral<sup>59</sup>, pero no llegó a ponerse en explotación, al resultar muy pobre la mena del Regato<sup>60</sup>, estando sus obras paralizadas durante bastantes años, residiendo, tal vez, la causa de su paralización en la mala elección de la dirección, puesto que su trazado iba a espaldas del monte de Triano<sup>61</sup>, hasta que su explotación comienza en 1.887<sup>62</sup> y su

<sup>57</sup> *Legajo JCR 2572/001*. D. Juan Bailey Davies ya había denunciado y solicitado los estudios sobre el coto minero de Dícido y, por el mismo camino, lo había traspasado a la Compañía Hollway Brothers, pero al declararse ésta en quiebra en 1882, volvieron a manos de Juan Bailey Davies y Guillermo de Goitia.

<sup>58</sup> *Lagajo JCR 2572/001*, folios 132-142.

<sup>59</sup> *Revista de Obras Públicas*, (1875), págs. 99-102.

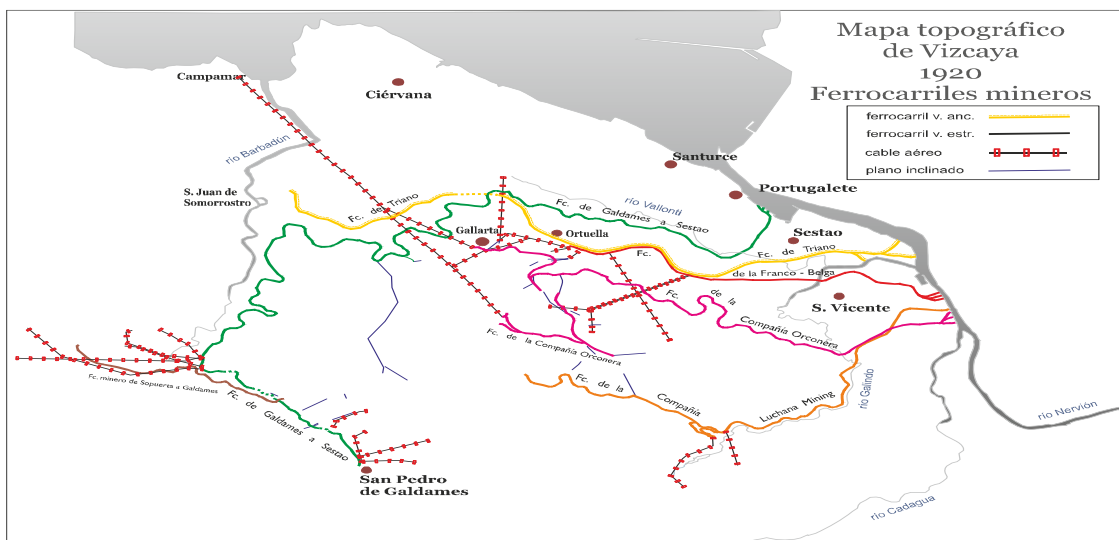
<sup>60</sup> Alzola, P. (1885), pág. 81.

<sup>61</sup> Oraá, J.M. (1889), pág. 345.

<sup>62</sup> Gandolfi, J. (1888), pág. 302

coste, sin incluir el del muelle y cargaderos, parece que ascendió a 1.355.550 pesetas<sup>63</sup>.

Este complejo mundo se recoge en el siguiente mapa, elaborado por Clara Uriarte



## Fuentes y bibliografía

### a) Manuscritas

Archivo Foral de Bizkaia/Bizkaiko Foru Agiritegia.

Sección Administración de Bizkaia. Subsección. Sector Primario, Industria y Comercio. *Minas Registro nº 1. Memoria Escrita de don Gregorio González Azaola acerca de las Minas de Somorrostro y mejora de la elaboración del hierro. Año 1827, s. f.*

Sección Judicial. Corregimiento *Legajo JCR1861/009. Ferrocarril de la Orconera a Luchana.*

Sección Judicial. Corregimiento. *Legajo JCR 2572/001. Juicio ordinario D. Benjamín Whitworth, vecino de Londres, con D. Juan Smith y su hijo D. Benjamín, domiciliados en la Anteiglesia de Deusto sobre elevación a escritura pública de un contrato establecido para la construcción del citado ferrocarril.*

Sección Judicial. Corregimiento, *Legajo JCR 2.628/001. Juicio ejecutivo D. Martín Ochoa y Puente, vecino de Bilbao, con D. Carlos Aguirre y Labroche, su convecino, sobre pago de 67.805,80 pesetas.*

Sección Familias. Fondo Ybarra, 2012/003. *Escritura de cesión de un ferro-carril minero y de varias minas, otorgada por D. José María de Zubiría e Ybarra, como apoderado de las sociedades mercantiles de esta villa denominadas Ybarra y Zubiría a favor de D. Manuel de Lecanda y Mendieta, como apoderado de la Compañía “Orconera Iron Ore C<sup>o</sup> L<sup>d</sup> de Londres el día 23 de Septiembre de 1874 en la Notaría de Serapio de Urquijo, Bilbao.*

Sección Familias. Fondo Ybarra, 2012/005. *Escritura de Cesión temporal en censo enfiteútico de varias minas, por 99 años, sitas en esta provincia, dadas por Don Juan María de Ybarra, como apoderado de la Sociedad “Ybarra Hermanos y C<sup>o</sup>” a favor de la Sociedad anónima Franco Belga de minas de Somorrostro, representada para este otorgamiento por D. Miguel Bourson el día 26-*

<sup>63</sup> Goenaga, I. (1883), pág. 340



07-1876 en la Notaría de Serapio de Urquijo.

Sección Familias. Fondo Ybarra, 2014/005. *Compañía Franco Belga.*

Sección Familias. Fondo Ybarra, 2086/002. *Proyecto de Ferro-carril de las Minas de la Orconera a Luchana. Memoria del expediente de utilidad pública, 1871.*

Sección Empresas. AGRUMINSA (AHV) AGR 263/01 *Trazados-Perfiles y Presupuesto general del ferro-carril. Proyecto de ferro-carril de la ría de Bilbao a las Minas Conchas, redactado por el Ingeniero D. A. Marco Martínez por encargo de la Sociedad Metalúrgica de Denain y Anzin, Francia, 1875.*

Sección Empresas. Fondo Minería, AGRUMINSA (AHV) AGR0413/09. *Escritura de cesión otorgada por D. Juan Bailey Davies y Priestoll vecino de esta villa favor de D. Alfonso Echats y Larraburu, vecino de la anteiglesia de Baracaldo el 15-01-1880 en la Notaria de D. Miguel de Castañiza.*

Sección Obras, Transportes, Comunicaciones. *Ferrocarriles y Tranvías, Caja 1619/02. Adquisición del Ferrocarril de Galdames por la Excmá Diputación de Vizcaya, 1936.*

Sección Obras, Transportes, Comunicaciones. *Ferrocarriles y Tranvías, Caja 1619/10. Memoria sobre la valoración de las propiedades del Ferrocarril de Galdames, 1941.*

Obras, Transportes y Comunicaciones, GK-DC-2333. *Ferrocarriles y Tranvías. Compañía Luchana Mining, 1871-1902.*

## b) Impresas

ALZOLA, P (1885). *Ferro-carriles de Vía Ancha y de Vía Estrecha*, Madrid, Estab.Tip. de Gregorio Juste.

ANÓNIMO (1883), *Société Franco-Belge des Mines de Somorrostro*. Exposición Nacional de Minería, Madrid 1883, Bilbao, Establecimiento tipográfico de la Viuda de Delmas, 1883.

ECHEVARRIA-GRIJELMO (1900), *Las minas de hierro en la provincia de Vizcaya. Progresos realizados en esta región desde 1870 hasta 1899*, Bilbao, Imprenta y Litografía de Ezequiel Rodríguez.

GANDOLFI, J. (1888) «Las minas de Somorrostro» *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, vol. XXXIX.

GILL, W. (s.f.), *Subjec to Revisión. The Present position of the iron ore industries of Biscay and Santander*, sin portada.

GILL, W. (1884), «The Orconera Iron Ore Company Limited» *Revista Minera y Metalúrgica*, págs. 17-20.

GOENAGA, I (1883). «El hierro de Vizcaya» *Revista Minera y Metalúrgica*, vol. XXXV.

GONZÁLEZ, J.F. (1885) *Escrito de Ampliación a la demanda presentada ante el Consejo de Estado por el licenciado D... a nombre de la Excmá. Diputación Provincial de Vizcaya sobre*

*revocación de la Real Orden de 28 de septiembre de 1883, recaída en el expediente con la Compañía Franco Belga, Bilbao, Imprenta Provincial.*

ORAA, J.M. (1889) «Medios de transporte empleados en la región minera de Somorrostro» *Anales de la Construcción y de la Industria, Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 1890

*Revista de Obras Públicas*, 1875

“The Famous Palmer Railway-An Early Nineteenth Century Wonder” *The New Zealand Railways Magazine*, (1928) Volume 3, Issue 7 (November 1), en [http://www.nzetc.org/tm/scholarly/tei-Gov03\\_07Rail-t1-body-d20.html](http://www.nzetc.org/tm/scholarly/tei-Gov03_07Rail-t1-body-d20.html)

### **Bibliografía.**

DÍAZ MORLÁN, Pablo (2002), *Los Ybarra. Una dinastía de empresarios (1801-2001)*, Madrid, Marcial Pons.

ESCUADERO, Antonio (1998), *Minería e industrialización de Vizcaya*, Barcelona, Crítica.

FERNÁNDEZ DE PINEDO, Emiliano (1988) “Factores técnicos y económicos en el origen de la moderna siderurgia y la flota vizcaína, 1880-1899”, y HERNÁNDEZ MARCO, José Luis (1988), *La industrialización del norte de España (estado de la cuestión)*, Barcelona, Crítica, págs. 252-279.

GONZÁLEZ PORTILLA, Manuel (1981). *La formación de la Sociedad capitalista en el País Vasco (1876-1913)*, San Sebastián, L. Haranburu.

MONTERO, Manu (1990), *Mineros, banqueros y navieros*, Leioa, Departamento de Historia Contemporánea, Universidad del País Vasco = Gaurregungo Historia Saila, Euskal Herriko Unibertsitatea.

NADAL, Jordi, (1975) *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, Ariel.

ORMAECHEA, Ángel María (1989), *Ferrocarriles en Euskadi 1855-1936*, Bilbao, Eusko Trenbideak/Ferrocarriles Vascos S.A.

ORMAECHEA, Angel M<sup>a</sup> (1990)“Los ferrocarriles mineros”, en MONTERO, Manu (ed.) (1990), *Historia de los montes de hierro (1840-1960)*, Bilbao, Museo Minero, págs. 89-113.

PÉREZ GOIKOETXEA, Eneko (2003), *Burdingintza Triano eta Galdamesko mendietan = Minería del hierro en los montes de Triano y Galdames*, Bilbao: Lurralde-Azterlanetarako Bizkaiko Iraskundea = Instituto de Estudios Territoriales de Bizkaia, 2003.

VILLAR, José Eugenio, (1994) *Catedrales de la Industria. Patrimonio Industria en la Margen Izquierda y Zona Minera de la ría del Nervión*, Barakaldo, Librería San Antonio.

YBARRA E YBARRA, Javier (2002), *Nosotros, los Ybarra. Vida, economía y sociedad (1744-1902)*, Barcelona, Tusquets Editores.

ZABALA URIARTE, Aingeru (2011), *Ingeniería e Ingenieros en Bizkaia, empezando por el principio*, Bilbao, Diputación Foral de Bizkaia.