

Mag 36, 1-2648

UVA. BMSC. DEG 36-1 82018

UVA. BHSC. LEG 36-1 n°2618

# TRILLO ECONÓMICO.

1930  
2  
8330

DADO Á CONOCER

POR LA REAL SOCIEDAD ECONÓMICA

DE AMIGOS DEL PAIS

DE LA CIUDAD DE VALLADOLID

EN OBSEQUIO

DE LOS LABRADORES.

---

M A D R I D.

IMPRENTA DE LA COMPAÑÍA

POR SU REGENTE D. JUAN JOSÉ SIGUENZA Y VERA.

AÑO 1816.

HTCA

U/Bc LEG 36-1 nº2618

UVA. BHSC. LEG 36-1 nº2618



1>0 0 0 0 1 7 1 1 3 5

TRILLO ECONÓMICO.

DADO A CONOCER

FOR LA REAL SOCIEDAD ECONÓMICA

DE AMIGOS DEL PAIS

DE LA CIUDAD DE VALLADOLID

EN OBSEQUIO

DE LOS LABRADORES.

---

M A D R I D .

IMPRESA DE LA COMPAÑIA

POR SU REGENTE D. JUAN JOSE SIGURNA Y VERA.

AÑO 1816.



**E**n todas las naciones civilizadas, y desde los siglos mas remotos ha sido considerada la agricultura como el único y mas sólido fundamento de la riqueza de los estados. Este axioma político está tan al alcance de todo el mundo, que sería una impertinencia ridícula el quererle demostrar; pues nadie ignora que el alimento es la primera necesidad del hombre, y que éste solo se consigue en abundancia por medio del cultivo de las tierras y de la industria del labrador.

Como el noble ejercicio de la agricultura, no se limita á solo el cultivo de las producciones alimenticias, sino que se extiende al de todas las que la naturaleza nos ha prodigado en todas las regiones del globo, ya consideradas como gratas al paladar, ya como medicinales para nuestras infinitas dolencias, y ya como primeras materias para las artes, nunca conseguirian las Sociedades patrióticas del reyno el suspirado desempeño de su instituto, sino consagrasen sus principales desvelos en el fomento de tan apreciable ocupacion, proporcionando á los que se dedican á élla todos los auxilios y medios necesarios para de-

pararlas la mayor economía y las mas pingües y variadas cosechas.

La Sociedad económica de Valladolid, consiguiendo siempre á estos principios, no ha perdonado fatiga ni gasto alguno para hacer florecer la agricultura por todos los medios que la ha dictado su celo, dando varias reglas para el mejor cultivo, haciendo comunes muchas semillas no conocidas hasta entonces en el pais, y generalizando el conocimiento y uso de nuevos arados y otras herramientas auxiliares para la mayor celeridad, bõndad y economía en las labores.

El golpe fatal que ha sufrido en el discurso de seis años por la brutal tropelía de las huestes enemigas, la han dexado en una decadencia tal, que parece como imposible su restablecimiento. Empero por árdua y espinosa que parezca la empresa, nunca podrá resistirse á los esfuerzos y al ingenio de un Cuerpo patriótico estimulado poderosamente de su ardiente celo por la prosperidad pública, alentado con la singular proteccion del Gobierno, y lleno de reconocimiento á la estimacion y aprecio que merece de su amado Soberano, reconociéndole como único instrumento capaz para llevar al cabo sus sábias y benéficas intenciones.

Ninguna fatiga le es mas penosa y costosa al labrador que la recolección de sus frutos; y todo lo que contribuya á proporcionarle la celeridad en estas labores, influye poderosamente para su mayor desahogo y prosperidad. Al

considerar el estado aflictivo en que se halla, desprovisto de los ganados y aperos necesarios, privado de todo recurso para subvenir á los inmensos gastos y dispendios que le ocasiona la recolección de sus mieses, y expuesto acaso á malograrla por estas privaciones, ¿qué corazón habrá, por duro y empedernido que sea, que no tome parte en sus aflicciones, y trate de socorrer y alentar una clase tan distinguida y virtuosa de la nación? Los propietarios, cuyos intereses se hallan sumamente identificados con la suerte de sus colonos, los pudientes, los amigos de la humanidad, todos, todos deben sacrificar sus riquezas y desvelos en la conservación y prosperidad de un ejercicio tan noble y necesario para las comodidades de la vida, pues á ellos pertenece exclusivamente enxugar las lágrimas de tantos infelices, y alentar su espíritu abatido por los más exquisitos medios adecuados á sus urgentes necesidades.

Parece que el Todopoderoso, por un rasgo de su omnipotencia, ha dirigido la mano del infatigable é ingenioso D. Andres Herrarte para construir y presentarnos un nuevo trillo que, al paso que es de una construcción sólida, sencilla y poco costosa, acelera las labores tres veces y un tercio más, que los trillos conocidos y usados en la nación, proporcionando por este medio una maravillosa economía de ganados, con notables ventajas en la limpieza del grano y calidad de la paja, artículo muy interesante para la economía en el alimento de las caballerías; cuyo precioso hallazgo, examinado por la Sociedad con la

circunspeccion que acostumbra en materias de tanta importancia, se apresura á darle á conocer por todo el ámbito de la península con insercion del informe dado por los caballeros socios, comisionados al intento, y del que sobre él, y á la vista del modelo nos ha remitido la Sociedad de Madrid, á la que tuvimos á bien consultar para la mayor satisfaccion de este Cuerpo patriótico.

Oxalá que este nuevo invento, dado á conocer prácticamente por todas las Sociedades del reyno, se generalice entre los labradores miéntras que la Sociedad pública ótros no menos interesantes á la agricultura, en cuyos ensayos se ocupa incesantemente, y no cesará hasta lograr la dulce satisfaccion de ver sus felices resultados, y generalizarles en obsequio de la porcion mas numerosa y apreciable de la monarquía, y digna de todos nuestros desvelos.



## INFORME DE LA COMISION

DADO Á LA REAL SOCIEDAD ECONÓMICA  
DE VALLADOLID.

**P**ara evacuar el informe que se nos ha pedido sobre el nuevo trillo presentado á la real Sociedad por su autor D. Andres Herrarte, con el acierto correspondiente á la confianza que la hemos merecido en una materia, cuyo desempeño exíje unos conocimientos nada comunes y superiores á nuestra corta capacidad, hemos procurado por todos los medios posibles exáminarle con la mayor prolixidad, presenciando sus operaciones en la estacion mas rigorosa del estío hasta poder conseguir el fin de poder verificarlo, si no tan cumplido como quisiéramos, el bastante para poder formar una justa idea de sus ventajas, y de las utilidades que puede proporcionar á la agricultura, dándole á conocer en todas las provincias del reyno, y aun á los paises extranjeros, cuyo carácter industrioso no se descuidará en adoptarle.

Consiste esta máquina en un bastidor de olmo del grueso de tres pulgadas, cuya longitud consta de seis pies, y la latitud de cuatro pies y medio. En la superficie de este cuadrilongo se hallan colocadas quince ruedas en tres líneas, montadas cada cinco en su exe de hierro que descansa en los largueros. Todas estas ruedas, igualmente de olmo, tienen de grueso tres pulgadas, en el cual van clavadas diagonalmente, y á distancia de pulgada y media, unas cuchillas de hierro de una pulgada de alto, y en ca-

da superficie una cuchilla circular de igual altura que las abraza. Las primeras cinco ruedas constan de dos pies de diámetro; las segundas de diez y siete pulgadas, y las terceras de catorce pulgadas. Todas están colocadas á distancia de nueve pulgadas, y en cada hueco de estas distancias hay una cuchilla cortante clavada en el palo de traviesa, teniendo de largo cada una en la primera fila doce pulgadas, en la segunda once pulgadas, y en la tercera diez pulgadas; y en la cuarta, que es en uno de los cabeceros del bastidor, nueve pulgadas, quedando cubierta toda la máquina con un guarda-polvo ó sombrero que la hace formar la figura de un cajón.

Á la longitud de este bastidor se halla pendiente el juego delantero por una pieza de tres pies de largo, y uno de ancho, en la cual está unido un eje con dos ruedas de dos pies de diámetro, guarnecidas de cuchillas como las del bastidor, y todas estas ruedas y cuchillas trabajan horizontalmente en sus respectivos puntos de contacto.

Todas las ruedas del bastidor, é igualmente las del juego delantero hacen el oficio de desgranar la espiga, quebrantando y suavizando la paja, y las cuchillas cortantes colocadas entre las ruedas y fuera de ellas cortan á la vez todo el bálago.

Esta máquina está montada con tan buen arte, que movida por un par de mulas de poco vigor, y cargada con un peso de cincuenta arrobas, trabaja el ganado con mas soltura y desembarazo que el que tendria arrastrando un trillo de los comunes, y aun se ha observado que un par de pollinos la mueven sin fatiga alguna por muchas horas; de suerte, que con una sola caballería mayor puede hacerse la misma operacion á corta diferencia de tiempo.

No necesita de mas peso que la gravedad de la misma máquina y el hombre que gobierna el ganado ; pero tampoco la perjudica , como se advirtió cuando se la cargó con las cincuenta arrobas. Como carece del movimiento de fricción , tiene la ventaja de no lastimar el suelo , ni sacar terrones que se mezclen con el grano , así como la de no lastimar grano alguno , como se ha observado , y se dirá mas adelante.

Puesta esta máquina en ejercicio hace los tres oficios de desvastar la paja , cortarla y desgranar la espiga , cuyas operaciones practicadas segun el método adoptado en el pais , y á corta diferencia en toda la península , son las mas penosas y costosas al labrador , y al mismo tiempo incompletas. Extendido el bálago , ocupa el labrador sus carros en rodar sobre él para desvastarlo medio dia ó uno : despues entra con los trillos que deben cortarlos y desgranar la espiga ; y como el trillo es un tablero cuadrilongo empedrado con pedernales menudos , con cuyos cortes debe hacer las dos operaciones de cortar y desgranar , necesita de igual ó mas tiempo para concluir la trilla , mayormente cuando es de un trigo carrizo , cuya paja se resiste al débil esfuerzo del pedernal. El arrastre del trillo desmenuza tanto la paja , que la convierte en un puro tamo , y por buena que sea la era , á no ser empedrada , la roba una gran cantidad de tierra , que mezclada con el grano , le perjudica notablemente. De aquí se colige á primera vista las ventajas que ofrece dicha máquina sobre el método comun conocido entre los labradores. Veamos las demas que ofrece en la brevedad del tiempo , limpieza del grano , aumento en cantidad y cualidad de la paja , economía de brazos y ganado , y costo y solidez de su construcción.

En los críticos dias del mes de julio se dispuso que el inventor Herrarte conduxese la máquina á las eras de fuera del puente, propias de Pedro Manso, labrador de los mas acreditados por sus conocimientos, y no menos por su providad y honradez, quien gustosamente se habia ofrecido á contribuir con sus criados y mieses á todo cuanto juzgásemos conveniente executar para el mayor acierto en nuestras observaciones. En efecto, con asistencia de los referidos se hicieron varias tentativas parciales para asegurarnos de la solidez y oficio de la máquina, y todas correspondieron muy á satisfaccion nuestra y de los espectadores. Se la coló en una trilla de trigo mocho ó chamorro, cuyas cañas ofrecian la mayor resistencia por su grosura y dureza, y en menos de tres horas la desvastó, cortó y puso en estado de que con facilidad la concluyesen los trillos comunes, habiéndola movido el par de mulas con una soltura y desahogo tan admirable, que no pudimos dudar de que un par de pollinos podrian suplir su falta.

Dispusimos, pues, trillar con los dos pollinos en una trilla igual á la antecedente; y á pesar de la elevacion del bálago, que debia atollarles, y de la resistencia que prometia su dureza, vencieron todos estos obstáculos en poco mas de tiempo que lo habian executado las mulas, sin que en ellos se advirtiese fatiga ni cansancio.

Recelosos de que esta máquina pudiese quebrantar el grano, como ha ocurrido con otras inventadas por un medio semejante, y que por esta causa han sido desechadas por los labradores, hicimos la experiencia en una trilla pequeña de almortas, cuyo grano, tanto por su corpulencia, como por estar algo tierno, y por la ligereza y corto nú-

mero de sus pajas , está mas expuesto á quebrantarse aun con los trillos comunes , motivo por que el propio dueño se recelaba sufrir graves perjuicios ; ¿ pero cuál sería la satisfaccion de éste y de todos nosotros al ver que en una sola hora quedó concluida sin que un solo grano padeciese el mas leve quebranto ? Con esta última tentativa , y al observar la mejora de las pajas , y que el suelo de la era no habia sido movido por punto alguno , no vacilamos un momento en considerar esta máquina como uno de los hallazgos mas ventajosos á la industria humana.

Solo nos restaba averiguar el tiempo que ocupaba en concluir una trilla comparativamente con el que necesitan los labradores usando de sus comunes aperos. Ya teníamos observado que excedia en mas de un duplo , y en este supuesto se dispusieron dos trillas de trigo de un mismo bálago , y de á seis carros cada una. Se colocó en la una la máquina con un par de mulas , y en la ótra dos pares de mulas con sus carros y trillos , comenzando la operacion á un mismo tiempo , y haciendo sus descansos con igualdad. Esto fue á las nueve y media de la mañana , y á las cinco de la tarde del mismo dia ya habia concluido la máquina su trilla , dexando sumamente atrasada á la ótra ; con cuyo motivo , y habiendo preparada otra trilla de cuatro carros , entró la máquina en élla , y al siguiente dia ántes de la una de la mañana concluyó su segunda trilla al mismo tiempo , y aun más pronto que finalizase la ótra la primera con sus dos trillos , de suerte que un par de mulas con un solo hombre trilló diez carros de bálago en el mismo tiempo que dos pares con dos hombres trillaron seis carros , por lo que resulta á beneficio de la máquina un exceso de tres , y un tercio por uno comparada con los tri-

llos comunes, ó lo que es lo mismo, que miéntras un trillo comun trilla un carro de bálago, la máquina trilla tres carros y un tercio de otro. Exâminemos ahora sus efectos secundarios.

La paja procedente de la máquina quedó tan suave y proporcionada, que no se encontraba en toda élla un solo granzon, de suerte, que no permite el mas leve desperdicio, al paso que la de la otra trilla solo consistia en menudos granzones y tamo. Se pasó á beldar úna y ótra, y la de la máquina produjo una tercera parte mas de paja, como debia suceder, por el mucho tamo que contenia la ótra, y el grano salió tambien mas limpio, por no haber padecido la frotacion del arrastre de los trillos.

Ya tenemos observado que las ventajas del tiempo en las operaciones de este trillo, comparadas con las de los comunes, son de tres y un tercio por uno, de que resulta que en el discurso de un dia hace una labor equivalente á la de tres huebras y un tercio de ótra, economizando por este medio mas de dos huebras con sus dos mozos y demas aperos, objeto de los mas interesantes para la economía del labrador, y no menos para la celeridad en unas labores que le tienen en continuo sobresalto y en un riesgo inminente de perder la cosecha, ó de malrotarla y entorpecer sus labores si sobreviene alguna tempestad de aguas ó uracanes; pues aunque todo labrador debe tener las huebras correspondientes á su senara, como éstas deben ocuparse en el acarreo de las mieses y en las operaciones de la trilla, no pueden destinarlas al acarreo sino las cortas horas que median desde que amanece hasta las ocho de la mañana, para poder acudir el resto del dia á las labores de las eras, lo que no sucederia adop-

tándose el uso de la máquina; pues en este caso no se distraerian de la ocupacion del acarreo, y aumentando el número de hoces correspondiente para la siega, vendria á verificarse que en lugar de los sesenta dias, que, al poco mas ó menos, necesita todo labrador para levantar sus eras, lo vendria á executar en solo veinte dias, economizando á este respecto cerca de dos terceras partes de sus gastos, y de la exposicion y sobresaltos referidos.

Si á esto se agrega la simplicidad, solidez y poco costo de la máquina, parece que nada mas se puede exígir de élla. En cuanto á lo primero lo demuestra muy bien el pequeño análisis que de élla hemos formado: en cuanto á lo segundo baste decir que en todas las operaciones executadas incesantemente con él por mas de tres semanas, ya ocupándola en nuestros ensayos, y ya sirviendo al referido Manso, no ha necesitado de reparo ni compostura alguna; y en el caso de que con el transcurso del tiempo haya necesidad de repararla, puede hacerlo cualquier carretero ú herrero, sin que por esta causa se halle privado de su uso el labrador en un solo dia. En cuanto á lo tercero, parece increíble el pequeño costo que tiene si la comparamos con ótras de las inventadas en las naciones extranjeras, que, ademas de no tener las ventajas que ésta, y ser impracticable su uso por su complicidad, puesta en manos de la gente rústica, ignorante y mercenaria, suelen costar de diez á doce mil reales, y por esta causa solo un grande propietario puede determinarse á hacer uso de éllas. Ésta, ademas de ser manejable sin riesgo por cualquier mano grosera, no excede su valor de ochocientos á mil reales, precio mezquino en comparacion de sus ventajas.

Como todos los inventos humanos son susceptibles de infinitas mejoras observados con el transcurso del tiempo, y en virtud de la experiencia, bien sea por su mismo inventor, ó por otros ingenios que le suceden, creemos que esta máquina sea susceptible de mayor perfeccion, y aun adaptable con algunas modificaciones para otros usos.

Ya la vemos en parte mejorada con el modelo que de élla ha formado el mismo autor, aplicándola fuera del bastidor, detras de élla, otro exe unido á los extremos de él con diez arandelas ó ruedas de desbaste, con chapas de hierro y cortantes, cuyo diámetro corresponde á catorce pulgadas, y no dudamos de que con este nuevo auxilio se consiga acelerar mucho mas las labores.

Este artífice, cuyo fecundo ingenio ha llamado justamente la atencion de la Sociedad y del Gobierno en diversas épocas con inventos ventajosísimos á las artes, y que por esta causa ha sido premiado por S. M., y protegido por este Cuerpo patriótico, le consideramos acreedor á que se le remunere el trabajo con una cantidad correspondiente á los gastos y dispendios que le ha ocasionado el laudable empeño de realizar su proyecto hasta presentarnos la máquina en el estado de perfeccion que acabamos de manifestar, elevándolo á la suprema y alta penetracion de S. M., y de sus sabios y celosos Ministros, para que se digne concederle privilegio exclusivo, por determinado tiempo, para la construccion y venta de dicha máquina en veinte leguas al derredor de esta capital, encargando particularmente á todas las Sociedades patrióticas del reyno soliciten del autor un modelo de élla, para que construyéndola en grande, manifiesten prácticamente sus ventajas, y hagan general su uso en sus respectivos paises.

Es cuanto nos ocurre informar á la Sociedad, á cuyas luces y conocimientos sujetamos nuestra opinion, para que delibere lo que tenga por conveniente. Valladolid á veinte y uno de noviembre de mil ochocientos quince. — Castor García de Castro. — Manuel Antonio Gomez. —

INFORME

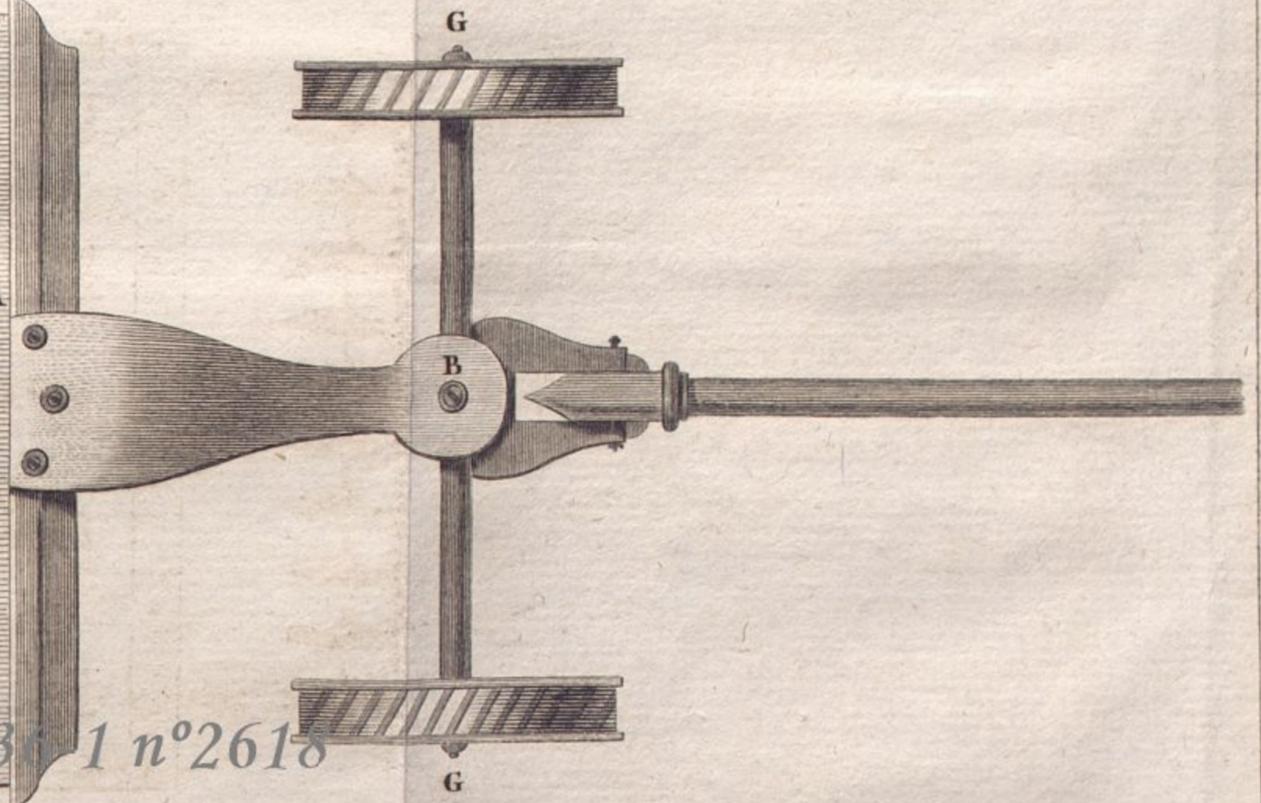
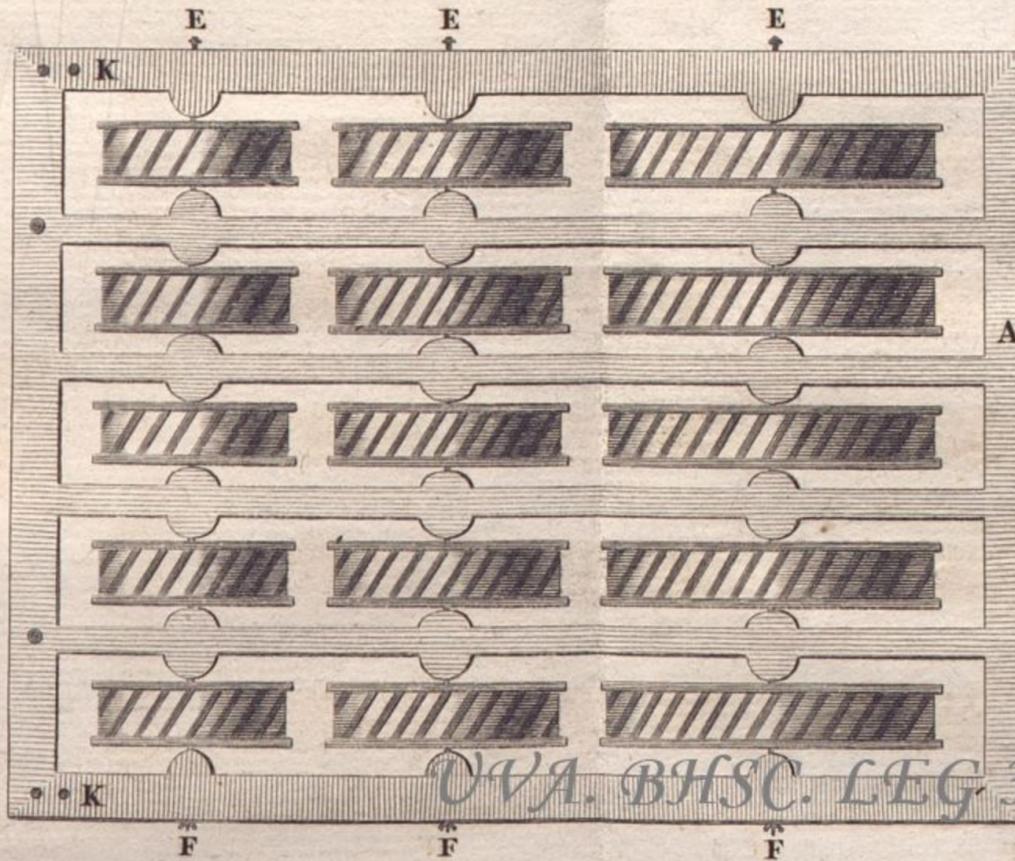
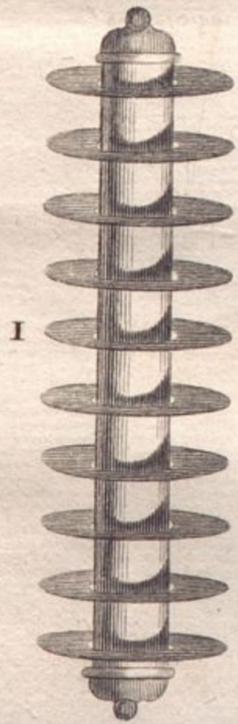
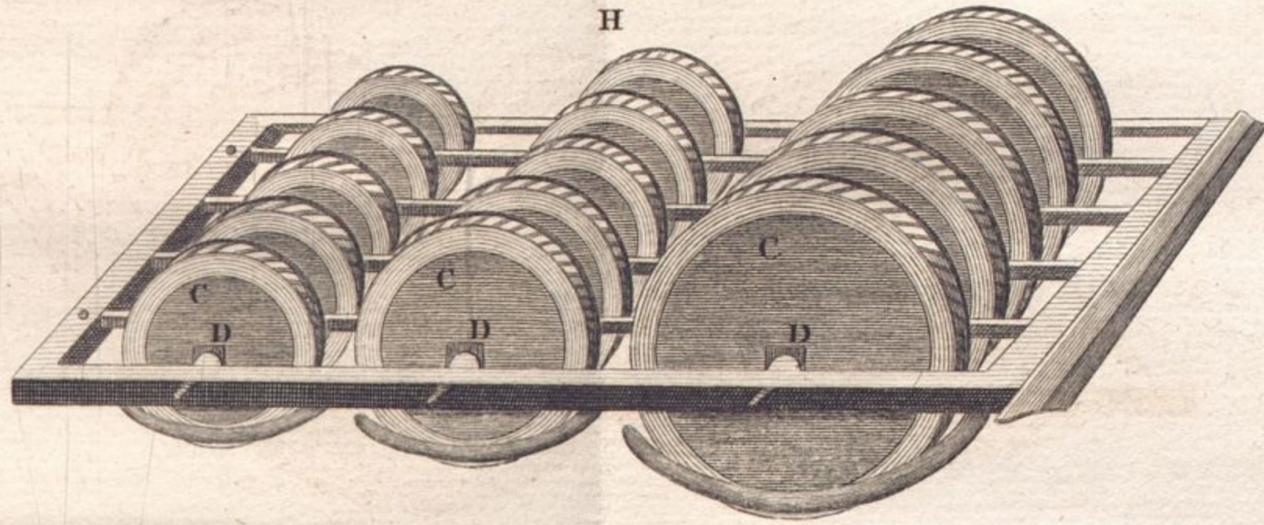
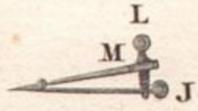
*de la clase de agricultura de la real Sociedad económica de Madrid, aprobado por ésta en todas sus partes.*

La Comision encargada por la clase para informar sobre el proyecto de un trillo inventado por D. Andres Herrarte, maestro armero en la ciudad de Valladolid, con el modelo y dictámen de aquella Sociedad patriótica ha examinado con la mas detenida atencion cuanto manifiesta en su informe la expresada Sociedad; y convencida de la verdadera utilidad y adelantamiento que resultará adoptándose el uso de dicho trillo, la parece muy justo darla á conocer la satisfaccion que ésta ha tenido en la buena armonía, aprecio y deferencia con que ha expuesto á su censura el sobredicho invento, rogándola que dé las gracias á su autor, estampe su diseño, lo extienda y lo distinga con cuantas atenciones considere oportunas. Mas como esto no llenaria completamente los deseos de esta Sociedad, es tambien de parecer la Comision que se escriba por separado al referido Herrarte. Madrid y marzo ocho de mil ochocientos diez y seis. — P. El marques de Altamira. — José de la Serna Lastra. — Antonio Sandalio de Arias.

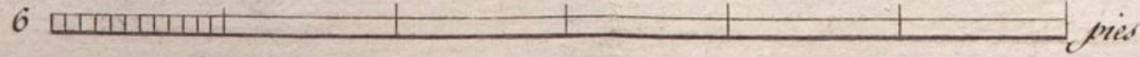
Es copia del informe original que queda en la secretaría de mi cargo, de que certifico. Madrid veinte y tres de abril de mil ochocientos diez y seis. — Por el secretario de actas — José María Celas y Muñoz, secretario de correspondencias.

## EXPLICACION DE LA MÁQUINA.

- A.** . . . **P**lanta del trillo.
- B.** . . . Clavo que asegura y mantiene unido el juego delantero con el cuerpo ó carro del trillo.
- C.** . . . Ruedas en cuyo centro **D** del juego tienen una planchita de hierro ú de bronce, con el fin de que el roce continuado del movimiento con el eje no se gaste, y jueguen con mas suavidad las ruedas.
- E.** . . . Barras de hierro que pasan y sujetan todas las ruedas de una fila, y que por el otro extremo tienen la hembra **F**, con rosca que las asegura.
- G.** . . . Hembras con rosca puestas al extremo de los exes de hierro, que están asegurados en la parte de madera del mismo eje, y que sujetan las ruedas segun conviene.
- H.** . . . Vista del trillo en perspectiva, tan solo en el cuerpo de las ruedas.
- I.** . . . Cilindro que se puede colocar al extremo último del bastidor del cuerpo del carro, afianzándolo y sujetándolo en las hembras **JJ**, que se clavan en los puntos **KK** del mismo bastidor.
- L.** . . . Tornillo visto de perfil en la misma hembra **M** para subir ó baxar el mismo cilindro, segun convenga al mejor efecto del trillado.

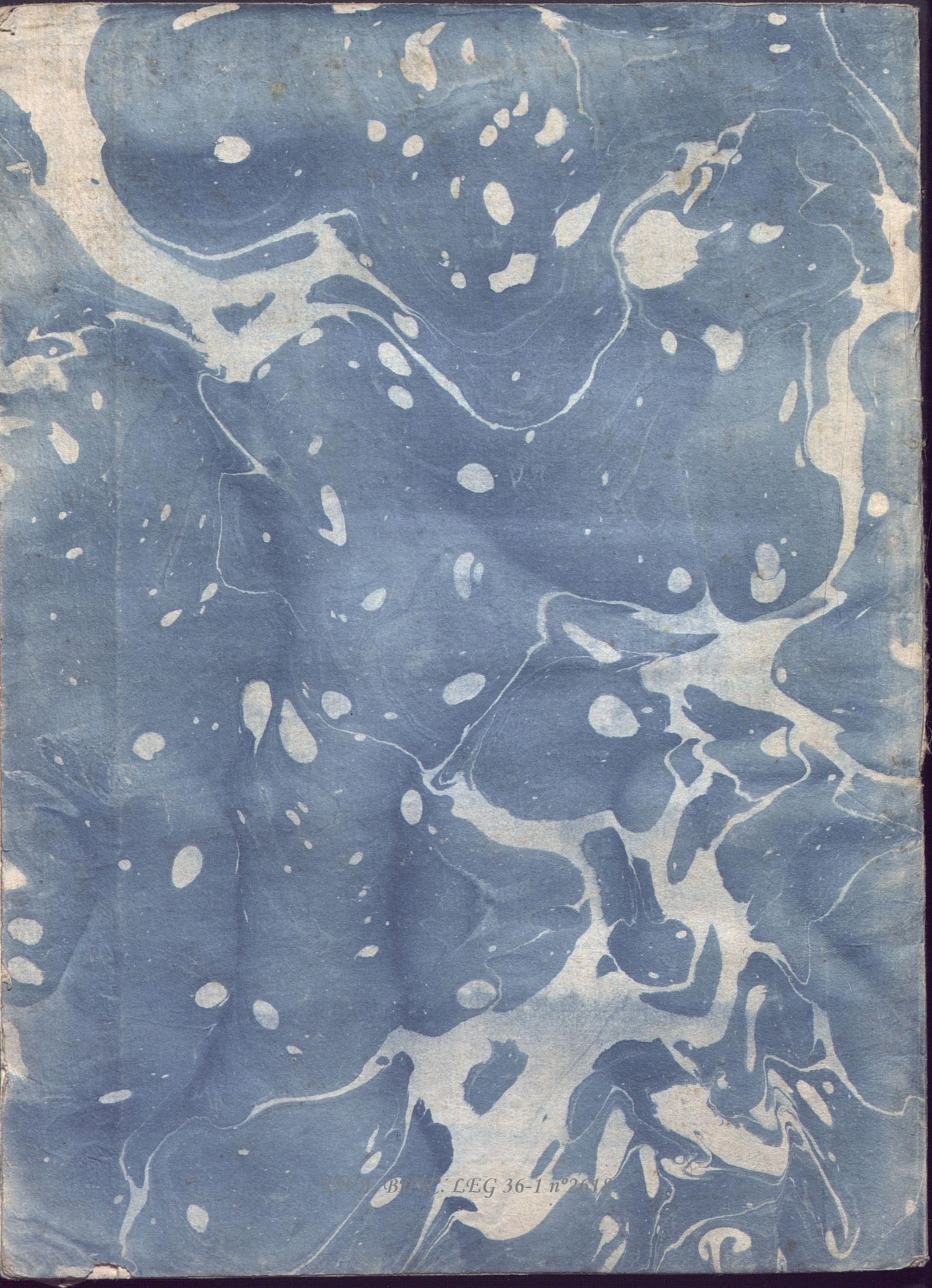


DVA. BHSC. LEG 301 n°2618



*UVA. BHSC. LEG 36-1 n°2618*

UVA. BHSC. LEG. 36-1 n°2618



UVA BMSL LEG 36-1 n°2618