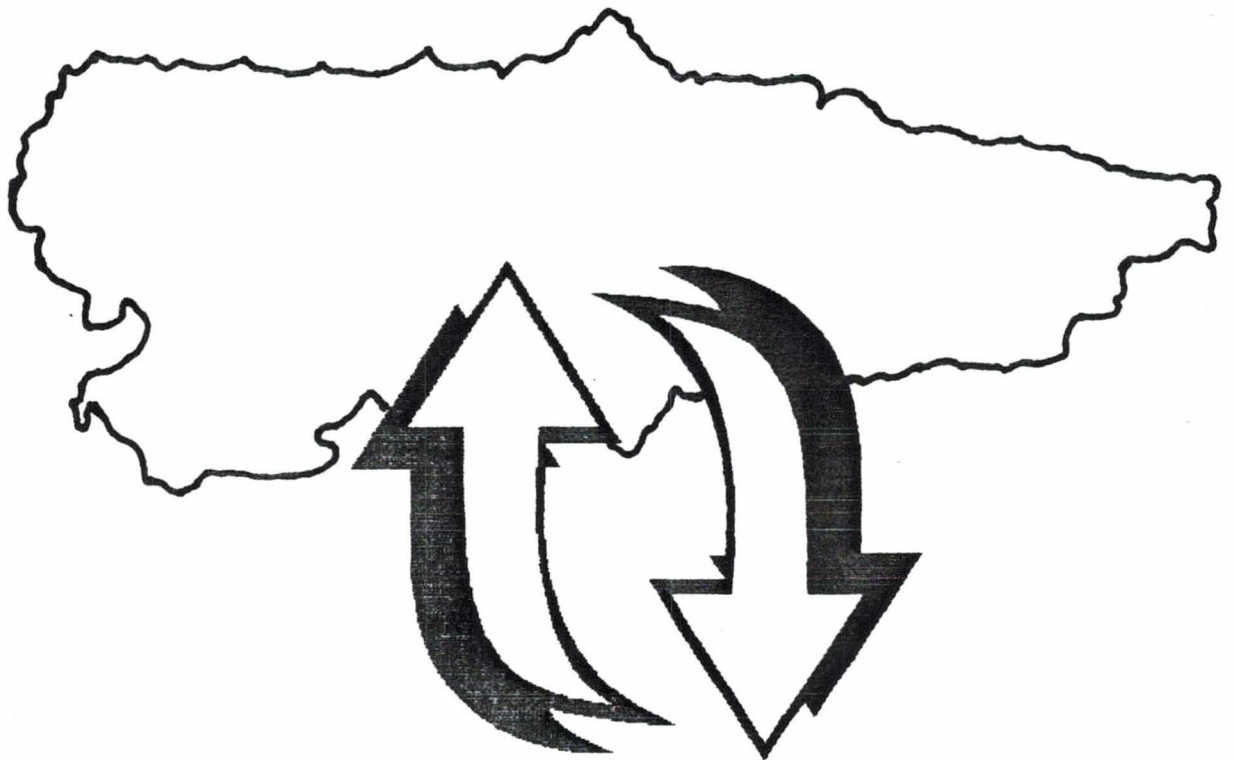


**Excmo. Sr. Don Juan Luis Rodriguez Vigil
Presidente del Principado de Asturias**

**PROYECTO INTEGRAL
SOBRE DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
Y REGENERACIÓN DE EMPLEO EN ASTURIAS**



Aedenat Asturias

Marzo - Abril de 1993

Este trabajo ha sido realizado por un equipo
multidisciplinar de personas de AEDENAT - ASTURIES.

JUAN JOSÉ PALACIOS.....COORDINADOR DEL PROYECTO

MERCEDES RIVERO.....INVESTIGADORA

BELARMINO GARCÍA.....TÉCNICO EN TRANSPORTES

PEDRO ANTONA.....PSICÓLOGO Y SOCIÓLOGO

FRANCISCO RAMOS.....INGENIERO DE COMUNICACIONES

JOSÉ M^a GONZÁLEZ.....ECONOMISTA

JOSÉ ANGEL MUÑOZ.....GEÓLOGO

ALFREDO ALVAREZ.....GEÓGRAFO

GILBERTO GARCÍA.....ABOGADO

M^a CARMEN MUÑOZ.....TÉCNICA PEDAGOGA

LUIS ANTONIO PÉREZ.....DELINEANTE

LUIS BLANCO.....PUBLICISTA

VICTORIA PIÑERA.....EDUCADORA

ISABEL TENA.....LIC. EN CC. EXACTAS

GREGORIO LLANA.....BIÓLOGO

MARIA MARTINEZ.....LIC. EN QUIMICAS

INDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
 - 2.- GESTIÓN DEL PROYECTO
 - 3.- EXTRACCIÓN DE ARCILLAS
 - 4.- TRANSPORTE
 - 5.- TRANSFORMACIÓN
 - 6.- LLENADO DE BOTIJOS
 - 7.- TREN DE BOTIJOS EN CALIENTE
 - 8.- CAMPOS DE LANZADERAS
 - 9.- ALDETALLE
 - 10.- RECUPERACIÓN
 - 11.- CÁLCULO FINAL DE EMPLEO
 - 12.- EL BOTIJO QUE PROPONEMOS
- BIBLIOGRAFIA**

1.- INTRODUCCIÓN

Asturias es una zona con unas peculiaridades geohidrográficas, así como sociales, que nos animan a hacer una reflexión, más que una alegación, propiamente dicha, al PLAN HIDROGRAFICO NACIONAL, aunque no renunciamos en el presente escrito a formular propuestas y alternativas que pensamos son de sumo interés.

Nuestra región se comporta desde el referente pluviométrico de una manera irregular, tendiendo en los último años a aumentar los períodos no lluviosos, junto con un ligero, aunque perceptible, aumento de la temperatura media, que parece estar en consonancia con una tendencia generalizada en la mayor parte del planeta, aunque a veces se manifiesta con una evidente rotundidad (bastenos recordar la tremenda sequía ocurrida en toda Europa entre Mayo de 1975 y Agosto de 1976).

Estos fenómenos que no son alarmantes en un período de tiempo corto, sí son de la suficiente entidad como para que con el paso de los años sean tenidos en cuenta y en el momento en que se propone un Plan de carácter estratégico y a largo plazo, como el proyectado por el Gobierno de la Nación.

Recordemos que la cantidad de lluvia caída no es uniforme ni con respecto al espacio ni con respecto al tiempo. En un día lluvioso cualquiera, la cantidad de agua que alcanza el suelo puede variar de forma notable, incluso dentro de un área relativamente pequeña; una localidad puede sufrir un chaparrón torrencial mientras que un pueblo vecino permanece seco. Incluso dentro de un terreno abierto y llano, el movimiento natural de los sistemas de nubes a través de la tierra, y el consiguiente desarrollo y descomposición de las células individuales dentro de la masa de nubes pueden ocasionar grandes variaciones de lluvia de un lugar a otro.

Añadamos que aunque sea colateral al asunto que tratamos, la contaminación ambiental introduce en el origen mismo de la recogida y encauzamiento natural del agua, un parámetro de polución que bien nos hace recordar el viejo dicho "llovían gatos, perros y horcas".

Si a esto añadimos el consumo irracional, la utilización industrial y la sobreexplotación de recursos, el mito de Asturias como excedentaria de agua, queda seriamente deteriorado.

El agua es un bien básico que hasta hace poco parecía inagotable, pero que la tozuda realidad nos demuestra lo contrario. Podemos pues seguir actuando de la misma manera, despilfarrando, o encontrar un punto de equilibrio que nos permita disponer de este elemento, conservando su cantidad y calidad, lo que implica necesariamente restricción y ahorro, expresiones malsonantes a los oídos de los "desarrollistas" y de una

cierta cultura del bienestar y la abundancia, convenientemente manipulada por la propaganda de las grandes industrias e intereses multinacionales.

Sin embargo contamos con la dificultad de hacer propuestas irrealizables y por tanto inútiles, por lo que una gradual modificación de los hábitos de consumo, sería mucho más eficaz para los objetivos que nos proponemos.

Un estudio realizado a mediados de los 80 en Francia, por el Departamento de Estudios Sociológicos de la Universidad de La Sorbona demostraba (al menos entre los galos) que el agua en recipientes sufría un despilfarro mucho menos que la obtenida por medio de la conducción ordinaria, fuentes públicas, etc., desde luego el muestreo no era sesgado y la medición se efectuaba sobre consumos determinados, como los destinados a cocinar, beber, helar, etc., y no sobre otros tan típicamente higiénicos como la ducha.

Con ello no se prueba gran cosa si enfocamos el tema desde el punto de vista de la cantidad total de agua que consume la población, pero sí tiene al menos la virtud de vislumbrar el que psicológicamente no se concede el mismo valor al líquido elemento que "parece" abundante, barato y de fácil acceso, del que tiene un suministro diferente, algo mas caro, algo menos abundante y que se ve cuando empieza y cuando acaba.

El envasado del agua, sin embargo, no deja de tener inconvenientes y el primero es que encarece el producto de una manera notable, pero no es menos importante que el vidrio y el plástico utilizados en la actualidad plantea serios problemas ecológicos.

El primero por el derroche que genera; a nadie se le escapa que el reciclado del cristal en nuestro país apenas tiene importancia y han fracasado las diferentes campañas que se han iniciado con este fin, creemos que por falta de medios y una información adecuada. En

cuanto al plástico poco queda que añadir, pues es uno de los elementos residuales mas dañinos y desagradables que genera nuestra moderna civilización.

Sin embargo, queda una alternativa viable desde el punto de vista ecológico y económico, veámosla:

En edafología, según la proporción de elementos finos y de elementos gruesos, el suelo posee unas propiedades físicas, permeabilidad, cohesión, plasticidad, más o menos acentuados. Llamamos textura del suelo al conjunto de propiedades físicas que son el resultado directo de la dimensión de sus constituyentes y ésta relacionada con la composición granulométrica, es decir, con el porcentaje de los diferentes elementos que acabamos de definir. La naturaleza química y mineralógica de los componentes del suelo le confieren asimismo unas propiedades importantísimas.

Algunos son casi inertes y forman el esqueleto mineral del suelo. En los suelos evolucionados se trata de

minerales muy resistentes a la alteración, como el cuarzo y ciertos minerales pesados. En los suelos más jóvenes y bajo climas menos agresivos subsisten minerales más alterables; micas, feldepatos, piroxenos, etc. En determinados suelos existen constituyentes que poseen propiedades coloidales, nos referimos a las Arcillas, que son en el sentido mineralógico, unos cristales microscópicos y que en Asturias podemos encontrar en forma de Daolinita, Illita y Montmorillonita.

Dicho esto no nos queda mas que señalar cual es desde nuestro punto de vista, la manera mas económico-ecológica de trasvasar el agua, a través del popular botijo, y lo haremos con dos criterios básicos:1.- como medida reactivadora de la economía en crisis de la Comunidad Asturiana. 2.- ofertando a otras zonas un producto acorde con sus costumbres.

La crisis económica azota Asturias con gran intensidad, destruyendo el tejido industrial y poniendo

comportamiento que pasa por la internacionalización de la economía, la progresiva incorporación de sistemas científicos y tecnológicos en los sistemas de producción con recursos humanos altamente cualificados y con flexibilidad en la adaptación a las nuevas necesidades profesionales; también es necesario aplicar nuevos criterios empresariales, donde adquieren relevancia factores tales como un fácil acceso al mercado, disponibilidad de telecomunicaciones, desarrollado de infraestructuras y comunicaciones, disponibilidad de staff o mano de obra dirigente y un desarrollo en equipamientos y habitabilidad.

Todo ello debe de ser concretado en una propuesta de inversión que tiene dos fuentes de financiación; por una parte la creación de una sociedad Capital-Riesgo en el ámbito de la comunidad asturiana con capacidad para competir en la atracción de pedidos. Lograr asimismo que se logren los máximos incentivos por parte del Estado y los Fondos de Cohesión que la C.E., destina a nuestro país.

En definitiva se trata de alcanzar 3 grandes objetivos con nuestro proyecto:

1.- Reversión efectiva de los excedentes de mano de obra, así como pleno empleo.

2.- Creación de un complejo industrial de avanzada tecnología en torno a la fabricación de hornos, mesas de alfarería, tornos y demás útiles de esta industria, así como los instrumentos para el control y gestión del trasvase a realizar.

3.- Potenciación del ferrocarril como vehículo ideal para la intercomunicación y el transporte, lo que haría imprescindible la construcción de la Variante de Pajares y su desdoblamiento.

2.- GESTIÓN DEL PROYECTO

Para esta labor se creará la Fundación Mineralógica para la Transformación de la Arcilla (FUMITRALLA).

2.1. Organismos que la componen.

Esta Fundación estaría formada por los siguientes organismos e instituciones, que colaboraran en sus objetivos:

- Departamento de Estratigrafía y Geología de la Universidad de Oviedo
- Gabinete de Estudios Técnicos de Hunosa
- Colegio de Ingenieros Técnicos de Asturias
- Comisión de Cuchareros y Tren de Palanquilla de ENSIDESA
- Consejería de Urbanismo y Medio Ambiente de Asturias
- Gremio de alfareros de Llamas de Mouro y Miranda
- Fundación Oso, del Ppdo. de Asturias
- Grupo "Zapato Veloz"
- Comisión de Damnificados del Campo
- Confederación Hidrográfica del Norte

2.2.- Como miembros observadores con derecho a voz, pero sin voto, serán:

- FADE (Federación Asturiana de Empresarios)
- Sociedad de Autores y Compositores
- Consorcio Puerto Norte
- FECORA (Federación de Coros de Asturias)
- Jesús Morales
- Fondo Europeo para la recuperación de zonas deprimidas y lluviosas
- Rosendo Menéndez (el Charro Incógnito)

2.3.- En la presidencia de esta Fundación estará una terna formada por:

- Gerónimo Granda
- Cuca Marcos Vallaure
- "Pepe", el del Popular

2.4.- Sus funciones serán:

- Ubicar terrenos explotables
- Previsión de fondos para indemnizaciones y restauraciones
- Vigilancia y control en la gestión
- Anillado de salmones
- Medición y control de los niveles freáticos
- Creación de un Consorcio de Recuperación de Botijos del Principado de Asturias (COREBOPA)
- Gestión general del proyecto

3.- EXTRACCIÓN DE LA ARCILLA

Una vez ubicados por FUMITRALLA los terrenos para la extracción de arcillas y antes de poner en marcha el proceso, se deberá comprobar por parte de la Fundación:

- Un detallado estudio del terreno y E.I.A.
- Cálculo de toneladas que se van a extraer.
- Censo de flora y fauna de la zona.

- Análisis de orina y prueba de la rana de todas las especies censadas.

- Indemnizaciones.

Cumplidos estos requisitos, se hará una extracción lenta pero sin pausa, aunque en un principio por no haber estocaje, parecerá que nunca se va a poder cubrir la demanda, pero en poco tiempo se pasará a una extracción sostenida, "de entretenimiento" podríamos llamar ya que las cantidades serían mucho más pequeñas.

En estos trabajos entre barroneros, picabarros y sus respectivos ayudantes, creemos que tendrían trabajo unas 3.000 personas.

4.- TRANSPORTE

4.1.- Sistema ferroviario: Traslado en ferrocarril, para este sistema deberían construirse aproximadamente unos 1.000 km. de vía, lo cual mejoraría notablemente la intercomunicación entre los núcleos de población haciendo a su vez más intenso el intercambio de personas entre pueblos, ya que, se podría

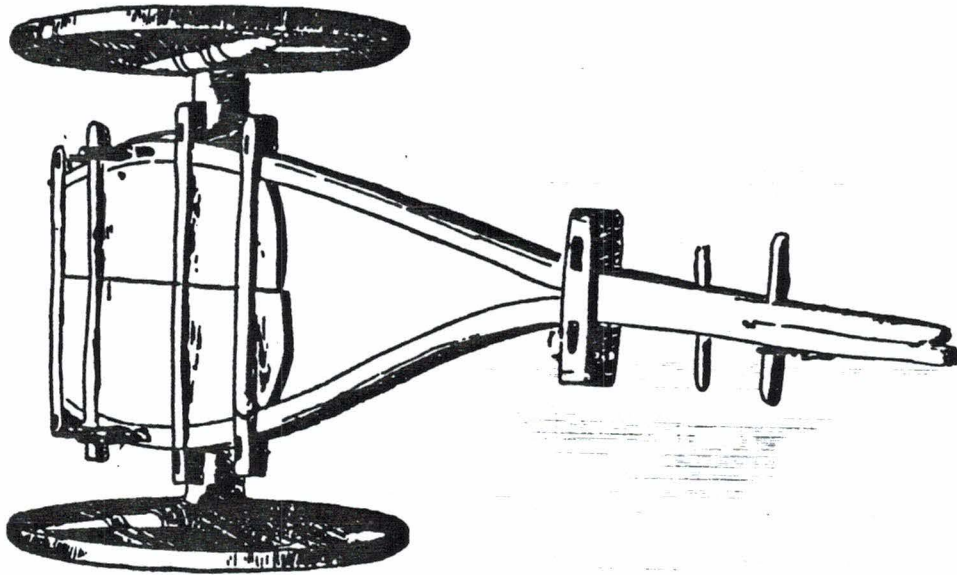
4.3.- Disponibilidad del parque:

- Carros del país, en buen uso 1.500 unidades.
- Forqueos y carreños, 2.000 unidades. Estos últimos, al no llevar ruedas pues son una especie de "rastras", serían especiales para sitios lejanos y escarpados.

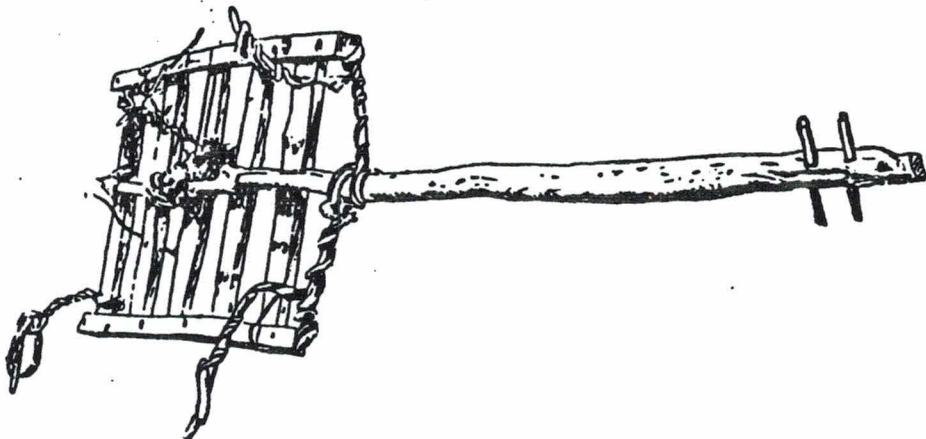
Una vez consideradas por la Fundación la disponibilidad animal y de parque, lo más sensato sería buscar en esta fracción un equilibrio para asegurar el restante 25% del transporte.

Para las tareas de transporte, tanto de los lugares de extracción a los talleres, de los hornos de coción a los campos de lanzaderas, así como a la recuperación en las estaciones receptoras; estimamos que podrían dar un trabajo a no más de 4.000 operarios, teniendo en cuenta lo mecanizado del sistema.

CARRO



FORQUEU



5.- TRANSFORMACIÓN

Se aprovechará uno de los hornos altos de ENSIDESA para la cocción masiva de los moldeados de arcilla, sobre todo de los que son para el trasvase a gran escala dirigidos a los campos de lanzaderas. Otra parte importante del complejo se aprovecharía para la fabricación de tornos de alfarero, utensilios, hornos, etc..., con lo cual estaríamos creando una mini-industria dispersa y amplia que absorbería los excedentes, subcontratas y subsidiarios. Todo este personal, entraría a formar parte de un gran programa de reciclaje profesional y sería educado en las técnicas de la alfarería, tanto tradicional como de moderna plástica.

Una vez reciclados, a estos trabajadores se les daría un diploma con su cualificación profesional, pudiendo ser este de: maestros, oficiales y ayudantes; dejarán de

pertenecer al gremio de los siderurgicos y pertenecerán al de los alfareros; a su vez sólo los que tengan la cualificación de maestros podrían fabricar botijos para trasvasar aldetalle, ello se entiendo fácilmente puesto que son de más dificultad y necesitan un mejor acabado (vease aldetalle).

Por otra parte, se crearía una división que, con los mejores y más dificultosos botijos iría de feria en feria promocionando nuestra agua y sus envases, si estas personas hacen un buen trabajo, nuestra cartera de pedidos se incrementará en breve plazo.

Nuestras aproximaciones menos optimistas opinan que en estos trabajos no estarían ocupadas mas de 30.000 personas (habría que tener en cuenta que el trasvase aldetalle ocuparía a familias enteras), de cualquier forma como es la previsión más pequeña que tenemos será la que utilizaremos.

6.- LLENADO DE BOTIJOS

Esta será una de las tareas más completas tecnológicamente y en la que habrá que poner especial cuidado en su realización, ya que no es lo mismo agua limpia y fresca que sucia y estancada, lo cual influirá evidentemente en el precio.

Por ello, para este menester la gran creación será el **MELOTRÓN HIDRÁULICO**, una maravillosa y eficaz máquina de bajo consumo, mínimo gasto en recambios y reparación, gran movilidad, múltiples usos y fácil manejo. Estas máquinas las fabricará ENSIDESA tanto para el uso en nuestra comunidad, como para la exportación, así como sus variantes, piezas, ...; a pleno rendimiento puede llegar a llenar 20 botijos cada 10 seg. y analizar el agua con que se llenan y por lo tanto aplicarle la tarifa en vigor.

Para su funcionamiento (del Melotrón Hidráulico), serán necesarias 41 personas: una para tirar del rabil a quien denominaremos rabilero y las otras 40, subdivididas en dos grupos de 20 con trabajos bien diferenciados: unos traerán los botijos vacíos a la máquina y los otros los llevarán llenos, a estos a su vez les diremos, traedores y llevadores respectivamente.

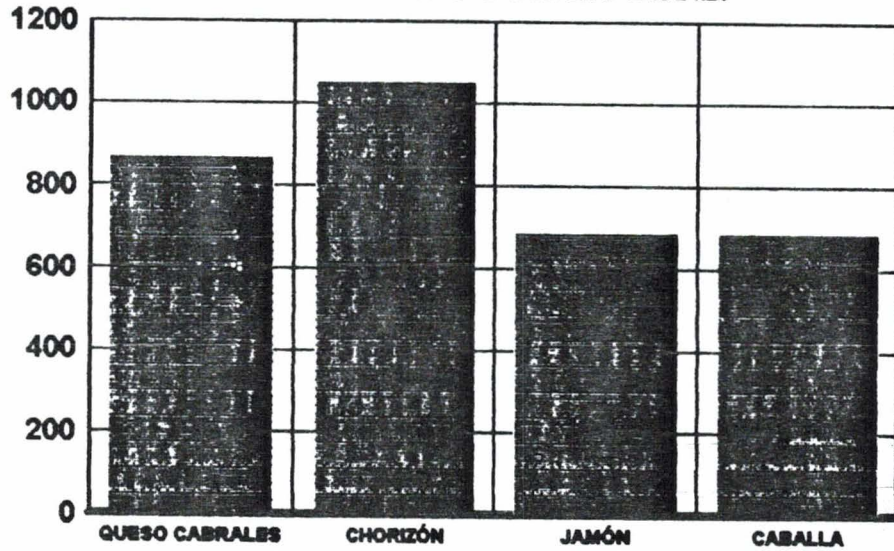
Como se puede ver en la lámina 2, el elemento primordial para que el MELOTRÓN HIDRÁULICO funcione será el rabilero y su gasto energético muy escaso ya que consumiría unas 3.000 cal./día y según el cuadro podremos ver como alimentarlo.

Los MELOTRONES que recomendamos que estén en funcionamiento serán 5 aunque habría que tener alguno de reserva y la capacidad de llenado de un MELOTRÓN será de 10.539 m /mes trabajando a dos turnos 8 h. al día.

El personal que se ocuparía de esta tarea entre rabileros, traedores, llevadores, personal de anclaje y desanclaje, así como otros trabajos no excederá de 1.000 personas.

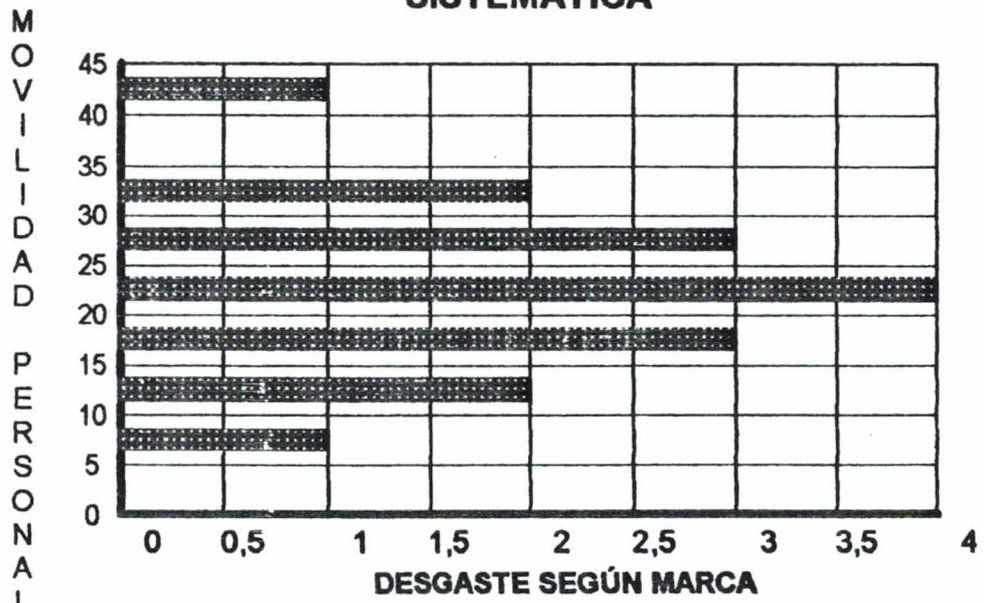
CALORIAS POR BOCATA Y 'CULIN'

APROBADO POR LA O.M.S.

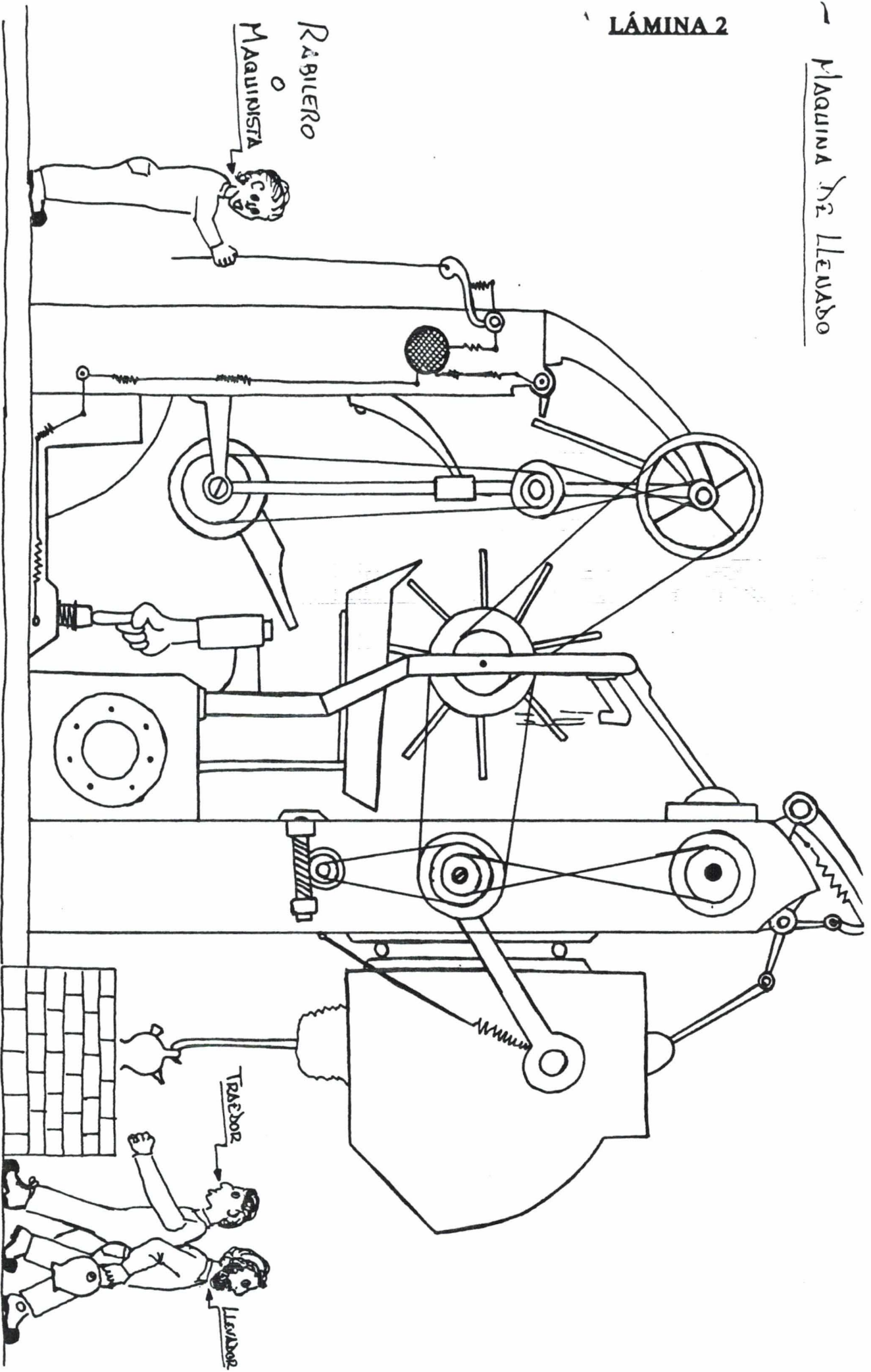


CUADRO 1

GASTO DE ZAPATOS SEGÚN LA MOVILIDAD OPERACIONAL SISTEMÁTICA

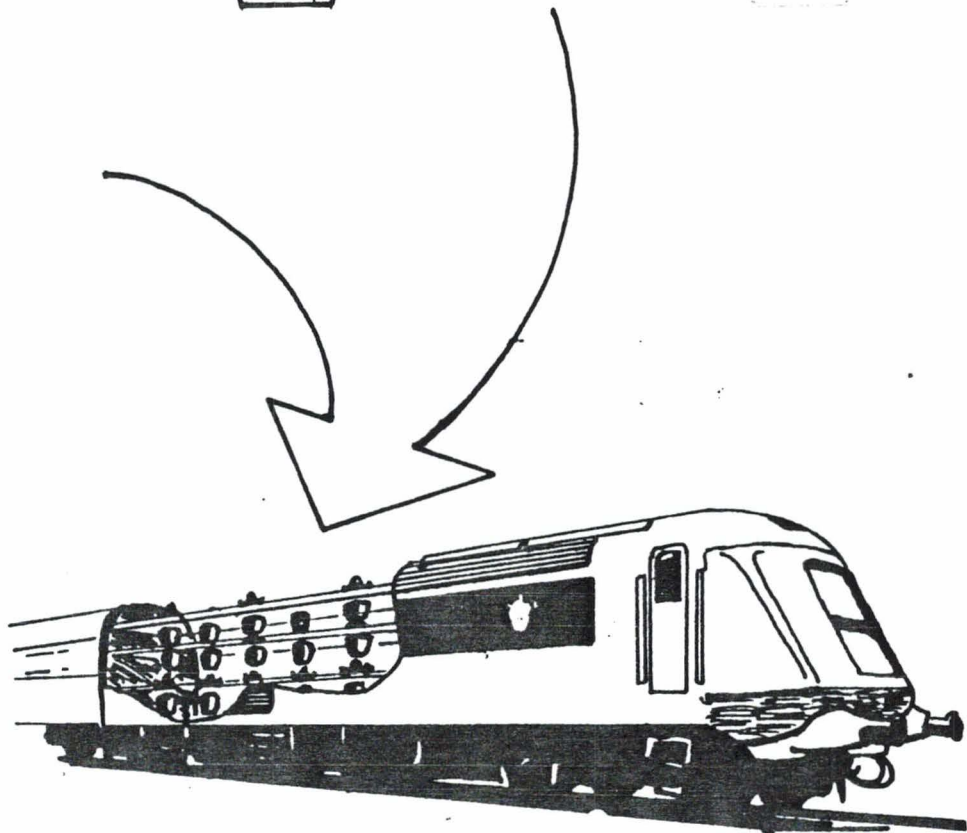
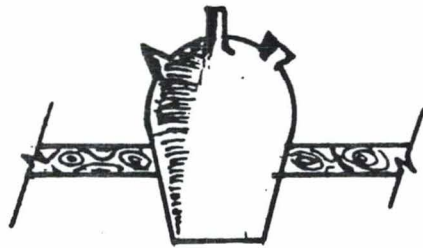


COMISIÓN INTERNACIONAL DE CALZADO INDUSTRIAL



7.- TREN DE BOTIJOS EN CALIENTE

Como hemos dicho anteriormente, habrá una basta red ferroviaria en el Principado y un complejo funcionamiento de trenes que constantemente llevarán botijos a las zonas de lanzamiento o alrededores, a estos trenes los llamaremos "trenes de botijos en caliente". Serán como se ve en la lámina 3 de lo más avanzado, no es que tengan que ser excesivamente rápidos pero si, excrupulosos en el cumplimiento de su horario pues de ello depende el buen funcionamiento de todo el sistema, osea el transporte desde los MELOTRONES HIDRAULICOS hasta los CAMPOS DE LANZADERAS. El sistema de sujetadodo de botijos será por "encaje" ya que sino el traqueteo los haría derramar agua o tendríamos que corcharlos con lo cual encareceríamos el producto, por lo cual nos hemos



decidido por este sistema. El Acceso a los vagones será de la forma tradicional y los llevadores entrarán en fila por una puerta encajarán el botijo y saldrán por la otra con lo cual en una rápida operación de cargará cada vagón.

Por otra parte y como también habíamos dicho antes, cada uno de los trenes llevará un último vagón para viajeros que quieran ir de un sitio a otro; esto se hará de forma gratuita teniendo estas personas que adaptarse a los horarios de los trenes y flujos del trasvase.

En los vagones donde van "encajados" los botijos, habrá un gran banco, donde irán sentados los llevadores encargados de la carga y descarga del vagón. Cada vagón cargará 800 botijos y cada tren llevará 10 vagones; los llevadores que irán en cada tren serán 200; habrá 10 trenes por cada MELOTRON HIDRAULICO y CAMPO DE LANZADERAS y tendrán que hacer dos viajes por jornada, para así asegurar el suministro.

Los llevadores serán 10.000.

8.- CAMPO DE LANZADERAS

La lanzadera es un artilugio de "aventar" con mucha historia encima y que siempre ha dado buenos resultados, nosotros hablamos evidentemente de uno adaptado a nuestros tiempos, pero básicamente sería como en la lamina 4, aunque se le podrían hacer pequeñas variaciones.

Por otra parte, los campos de lanzaderas en ningún caso serán mayores que de las dimensiones que proponemos y su disposición sera como se ve en la lamina 5.

Hay que tener en cuenta ya que esto no va en la figura, la instalación de vestuarios y comedor barra para los/as trabajadores/as y siempre cubrir bien los alrededores con un buena pantalla vegetal autóctona para corregir el impacto visual.

Recomendamos por otra parte, una vez que se ha buscado un buen emplazamiento ponerse en contacto con la Sociedad Española de Ornitología (SEO) para saber épocas migratorias,

zonas de paso de aves y altura de vuelo. Una vez el visto bueno este dado habrá que ver como se hace el transporte al campo, sino hay problema en hacer llegar la vía hasta allí sera un tren en caliente y si la zona es excesivamente escarpada y pindia sera a través de Forqueos y Carreñes de los que poseemos un parque de 3.000 unidades.

Como puede verse en la lamina, las calles entre lineas de lanzaderas deberan ser lo suficientemente anchas para que por ellas circulen bien la tracción de sangre o mecánica que hallamos decidido para cada campo en concreto, así como dejar la calle central de doble dirección para que halla más fluidez en el transporte.

Nosotros proponemos que no halla más de cinco campos y en las siguientes zonas, dos en la zona de Somiedo y las tres restantes entre Pajares y San Isidro. Evidentemente si miramos el mapa vemos que por razones de distancias es lo más lógico y con ello abarataremos el transporte.

Nuestras estimaciones en cuanto al personal para uno de estos campos es de 2.000 lanzadores/as y otras 500 personas para atender los servicios del campo (vestuarios, comedor, bar, cuidados de la pantalla vegetal, cálculos de lanzamiento,...)

SISTEMA DE LANZAMIENTO

- 1.- CUADRO DE MANDOS
- 2.- MOTOR
- 3.- EJE DE LA CUCHARA
- 4.- SISTEMA DE RECOGIDA
- 5.- ANCLAJES EN TIERRA

LÁMINA 4

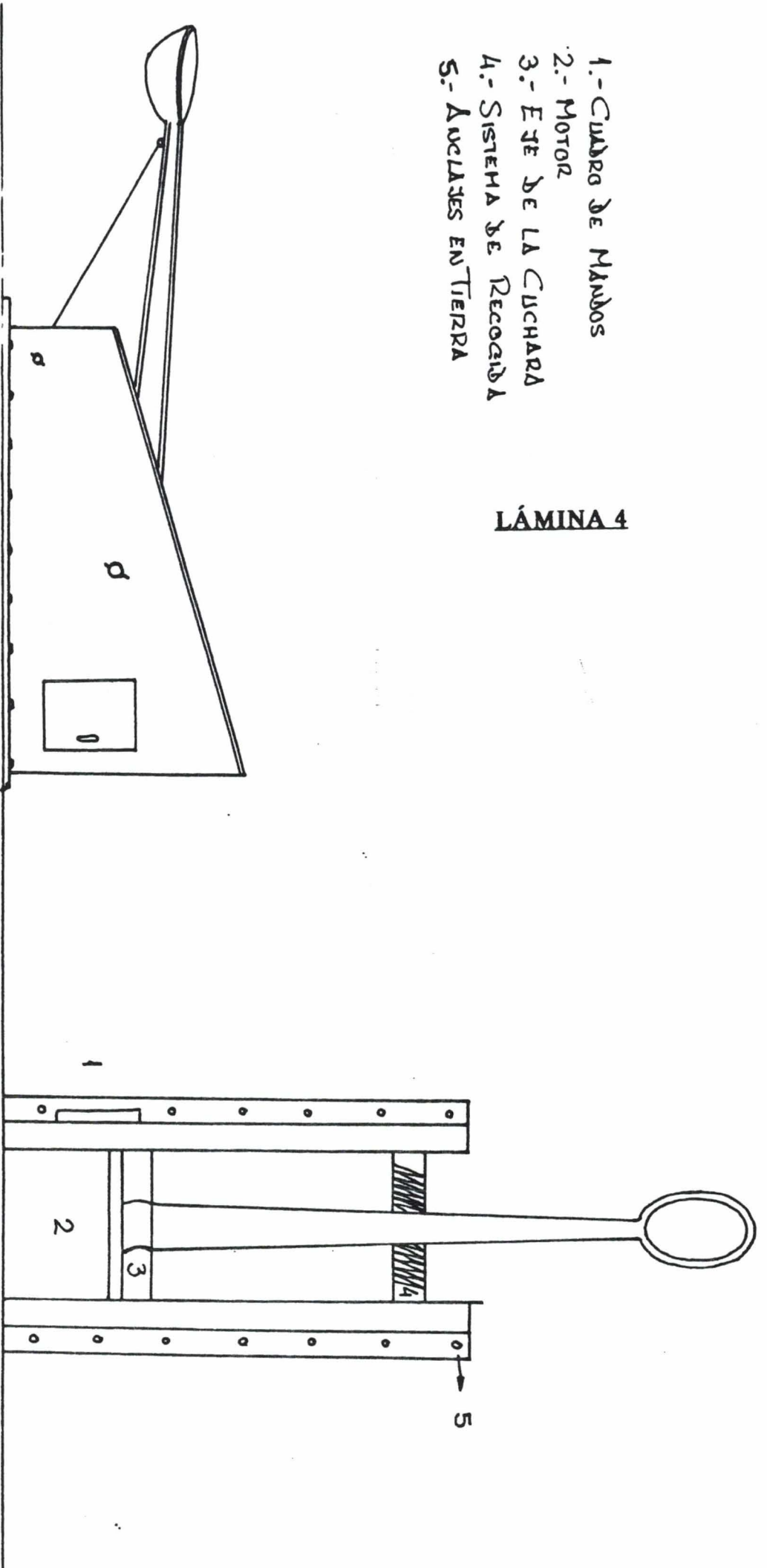
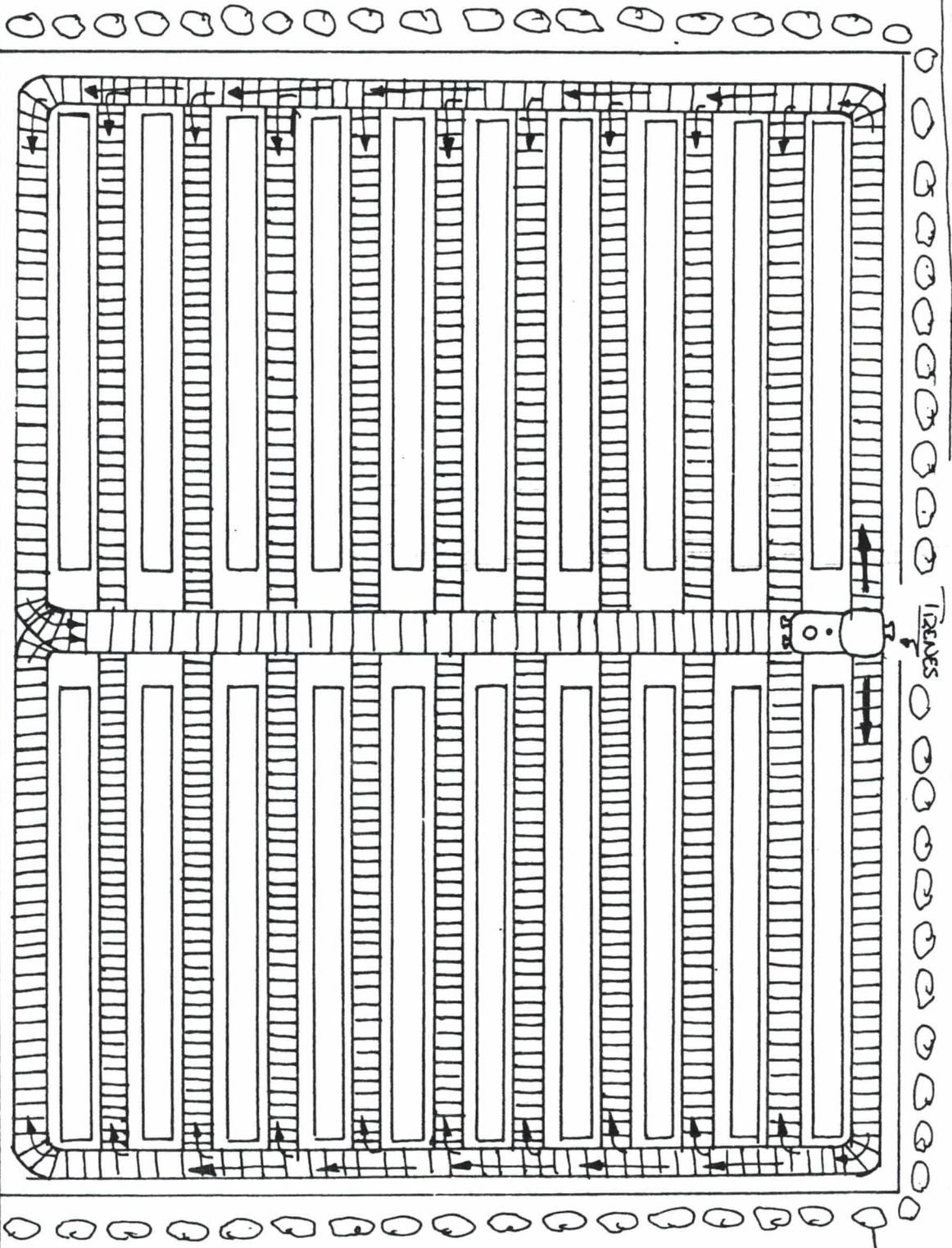


LÁMINA 5

DISPOSICION DE UN CAMPO DE LANZADERAS.-



CAMINO

FANJA
VEGETAL

9.- ALDETALLE

Como hemos propuesto anteriormente el de lanzadera sería un trasvase masivo, se puede apreciar en las cantidades de botijos a utilizar y las cantidades de agua; por otra parte el acabado del botijo no es un asunto que tenga excesiva importancia en este tipo de trasvase así como la propiedades del agua. Por todo esto proponemos otro tipo de trasvase más minoritario pero de más calidad que puede dejar un importante valor añadido en este mercado. Este es el de trasvase ALDETALLE.

9.1.- Habría que buscar una red de manantiales de los que se estudiaran los componentes y propiedades de sus aguas para dotarlos de denominación de origen, esto no sería excesivamente costoso y se podría encargar de ello la Universidad.

9.2.- La fabricación de botijos ya más acabados y de diferentes variantes según uso y costumbres de quienes consuman, veamos algunas categorías

9.2.1.- La categoría más común es aquella en la que el consumidor extrae el líquido cogiendo con una mano el asa y la

otra el culo o base del recipiente, y sin más dilaciones satisfacer la sed, a esto se le denomina "de arrancada"; generalmente son lo más avezados a utilizar el popular recipiente, quiénes dominan este estilo no de siempre fácil ejecución.

9.2.2.- Aquellos que sin el debido tiento alguna vez han establecido relaciones con el botijo, sin excesiva fortuna y el agua suele regar tanto su cara como su garganta, que por otra parte en tiempo caluroso es muy gratificante. A esta manera se le llama "dos tiempos".

9.2.3.- Los no iniciados o principiantes, para estos el chupar directamente del pitorro del botijo es la forma más segura, aunque quizás la menos higiénica, de saciar la sed sin sentirse inseguros y desperdiciar el agua. A este sistema se le denomina en inglés Felawater.

Para todos ellos es importante efectuar un desarrollo de técnicas de diseño que satisfagan plenamente, el enorme potencial de mercado, que aparecerá inevitablemente.

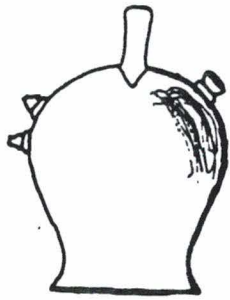
En este proyecto proponemos unos modelos desarrollados por nuestro Gabinete Técnico que, con algunas mejoras pueden servir de base para comenzar la temporada de verano-otoño 1993. Ver lámina 6.

9.3 Los canales de comercialización serían diversos: por un lado estaría en todas las rutas de turismo rural del Principado (esto viene muy bien ya que ahorraríamos el coste del transporte, yendo este a cargo del consumidor), por otra parte saldrían trenes en caliente al detalle por la desdoblada variante de Pajares hacia la meseta, además proponemos que se pida colaboración a los Centros Asturianos radicados por todo el mundo para que promocionen este producto; todo esto, claro está, realizando una gran campaña de imagen financiada por con los Fondos de Cohesión de la CEE.

En cuanto al personal que se empleará, estimamos que esta actividad no debería ocupar más de 5.000 personas, entre fabricantes, vendedores y tour operadores.

TIPOS DE BOTIJOS

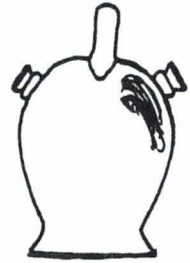
LÁMINA 6



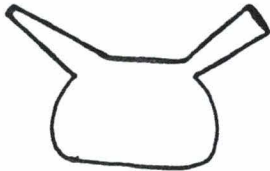
DOS PITONES



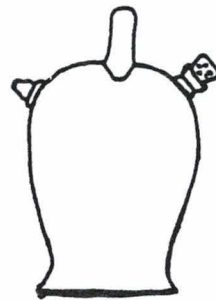
REFRESCANTE



TROPICAL



MOD. ASTURIANO



BOTIJO BASICO
DE 3 L. O DE
LANZADERA

ACCESORIOS



TAPON BANDERA DE ASTURIAS



MEDIDA DE ANS



CAPUCHON PITORRO

10.- RECUPERACIÓN

Este sistema como ya se ha visto antes deberá ir empezando en la otra vertiente montañosa con los consiguientes cálculos de viento y arco.

Su funcionamiento es bien sencillo Figura 7: los botijos lanzados se estrellarán en la criba con lo que sus 3 l. de agua caerán al depósito y saldrán hacia el inicio de la canalización; los trozos rotos del botijo al ir acumulándose en la criba serán basculados por método hidráulico a los vagones de tren que a su vez regresarán repletos de trozos de botijo por la variante a nuestra comunidad.

Con esta vuelta de los trozos de arcilla transformada, cerramos el círculo y al hacerla utilizable volveríamos a empezar.

Para la gestión de todo este proceso recuperador como ya proponíamos en una de las funciones de FUMITRALLA, sería necesaria la creación de un Consorcio de Recuperación de Botijos del Principado de Asturias (COREBOPA), a su cargo estaría todo el personal de las pantallas de llegada que estimamos en unos 500 incluso la administración, tan poco personal es debido a la macrotecnología a utilizar.

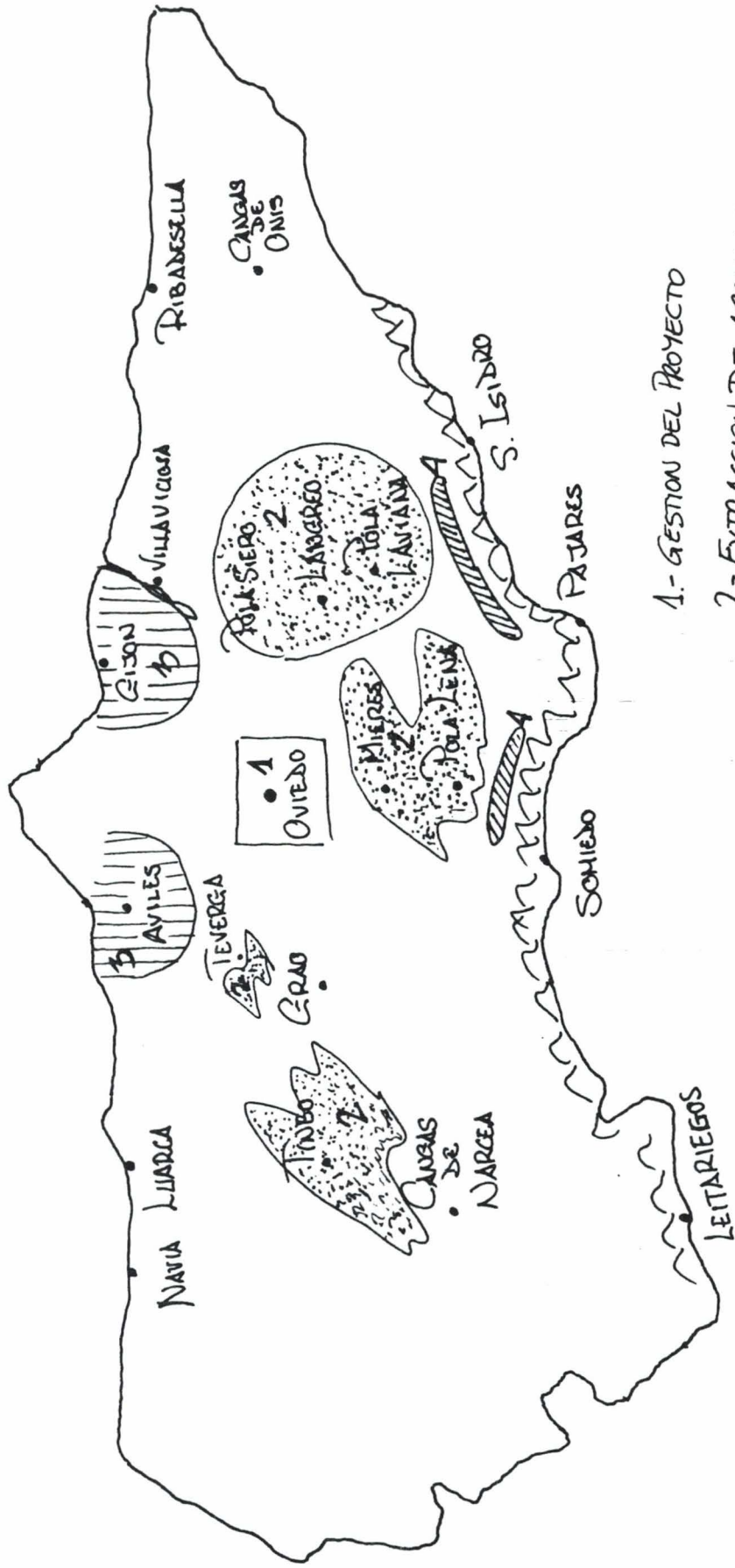
11.- CÁLCULO DE EMPLEO

1.- Extracción de arcillas.....	3.000 personas
2.- Transporte.....	4.000 "
3.- Transformación.....	30.000 "
4.- Llenado de botijos.....	1.000 "
5.- Tren de b/en caliente.....	10.000 "
6.- Campos de lanzaderas.....	25.000 "
7.- Aldetalle.....	5.000 "
8.- Recuperación.....	500 "

Total

78.500 personas

Habría que considerar que estamos haciendo cálculos de empleo directo, y creemos que no es necesario hacerlos sobre indirecto porque prácticamente nadie quedaria sin ocupación. Po lo que, si este plan se inicia, serán necesarios estudios sobre la mano de obra que se necesitaria.



- 1.- GESTION DEL PROYECTO
- 2.- EXTRACCION DE ARCILLAS
- 3.- TRANSFORMACION
- 4.- ZONAS DE LANZAMIENTO

12.- EL BOTIJO QUE PROPONEMOS

1. Geométricamente dicho elemento consta de dos partes diferenciadas.

1.1. Una parte superior equivalente a una zona esférica, limitada por tanto por la posibilidad de llenado que asignamos hasta la parte inferior del pitorro de salida, dependiente del ángulo que asignemos para su colocación y que para posteriores cálculos denominaremos BETA.

El limite inferior de esta zona esférica sera el que marque la tangente a la esfera que contiene esta zona esférica con la generatriz del tronco de cono inferior.

1.2. El tronco de cono inferior, cuya base mayor coincide con el limite inferior de la zona esférica y la base menor dependera de la altura de dicho tronco de cono así como de la inclinación del mismo según el ángulo ALFA que tomemos para el calculo. Esta base menor se denomina generalmente CULO del elemento de transporte o más vulgarmente "EL CULO DEL BOTIJO".

2. Asignamos para los cálculos al radio de la esfera que contiene a la zona como variable independiente y para los elementos dependientes se optaron por las siguientes condiciones:

2.1 La altura de las dos partes que constituyen el elemento de transporte serán iguales.

2.2 El ángulo de colocación de los útiles de llenado y vaciado BETA sera de 45 grados.

2.3 El ángulo total del cono sera de 30 grados, siendo por tanto ALFA 15 grados.

3. Calculo de los distintos elementos geométricos:

3.1 Volumen de la zona esférica

$$V_1 = \frac{\pi}{6} h_1 \left(\frac{3}{4} C_1^2 + \frac{3}{4} C_2^2 + h_1^2 \right)$$

$$C_1 = 2R \cos(\beta)$$

$$C_2 = 2R \cos(\alpha)$$

$$h_1 = R \sin(\beta) + R \sin(\alpha)$$

3.2 Volumen del tronco de cono.

$$V_2 = \frac{\pi}{12} h_2 (C_2^2 + C_2 C_3 + C_3^2)$$

$$C_2 = 2R \cos(\alpha)$$

$$h_2 = h_1$$

$$C_3 = C_2 \cdot 2h_2 \sin(\alpha)$$

4. Con todos los datos anteriores y trabajando con una **HOJA DE CALCULO** para mayor facilidad en la variación de los datos obtenemos los siguientes resultados.

Para calcular el volumen de material necesario por la construcción del elemento de transporte incrementamos el valor del radio en 0,5 cm y posteriormente con este valor calculamos en dicha hoja de calculo el nuevo volumen. La diferencia entre ambos volúmenes será la del barro necesario. para conocer el

peso tomamos un peso específico para el barro cocido de 2,2
gr/cm³.

4.1 Tomando como radio de la esfera 8,545 cm

$$C_1 = 12,08$$

$$C_2 = 16,50$$

$$C_3 = 12,23$$

$$h_1 = 8,25$$

$$h_2 = 8,25$$

$$V_1 = 1651,01$$

$$V_2 = 1348,75$$

$$V = 3.000 \text{ cm}^3$$

3 LITROS

Cantidad de barro 557,9959 cm³

Peso del barro 1,227 Kg.

5. Calcularemos las dimensiones del resto de partes constituyente (ASIDERO, BOCA DE LLENADO Y ESPITA DE UTILIZACION).

5.1 La espita de utilización esta formado por dos troncos de cono convergentes, despidiendo la parte recortada de 0,5 cm el volumen de material sera la diferencia entre el cono exterior de 2,5 cm. de radio y 4 cm. de altura y el cono interior de 2 cm de radio y la misma altura.

Siendo el volumen del cono

$$V = 1/3 \text{ PI } h R^2$$

$$R_1 = 2,5 \text{ cm}$$

$$h_1 = 4 \text{ cm}$$

$$V_1 = 26,18 \text{ cm}^3$$

$$R_2 = 2 \text{ cm}$$

$$h_2 = 4 \text{ cm}$$

$$V_2 = 16,75 \text{ cm}^3$$

$$V_1 - V_2 = 9,42 \text{ cm}^3 \text{ equivalente a } 0,0207 \text{ Kg.}$$

5.2 La boca de llenado esta formada por la misma estructura geométrica que la anterior colocada de forma inversa y dada la poca influencia en el calculo total tomaremos como de iguales dimensiones

$$V = 9,42 \text{ cm}^3 \text{ equivalente a } 0,0207 \text{ Kg.}$$

5.3 El asidero esta formado por un cilindro hueco de 4 cm. de altura y con 3 cm y 3,5 cm de radios interior y exterior respectivamente.

Siendo el volumen del cilindro hueco

$$V = \text{PI } h (R_1^2 - R_2^2)$$

$$V = 40,84 \text{ cm}^3 \text{ equivalente a } 0,09 \text{ Kg.}$$

De todos estos datos obtenemos el peso total del botijo

Para el cuerpo:

Cantidad de barro 557,9959 cm³

Peso del barro 1,227 Kg.

Para la espita:

Cantidad de barro 9,42 cm³

Peso del barro 0,0207 Kg.

Para la boca de llenado:

Cantidad de barro 9,42 cm³

Peso del barro 0,0207 Kg.

Para el asidero:

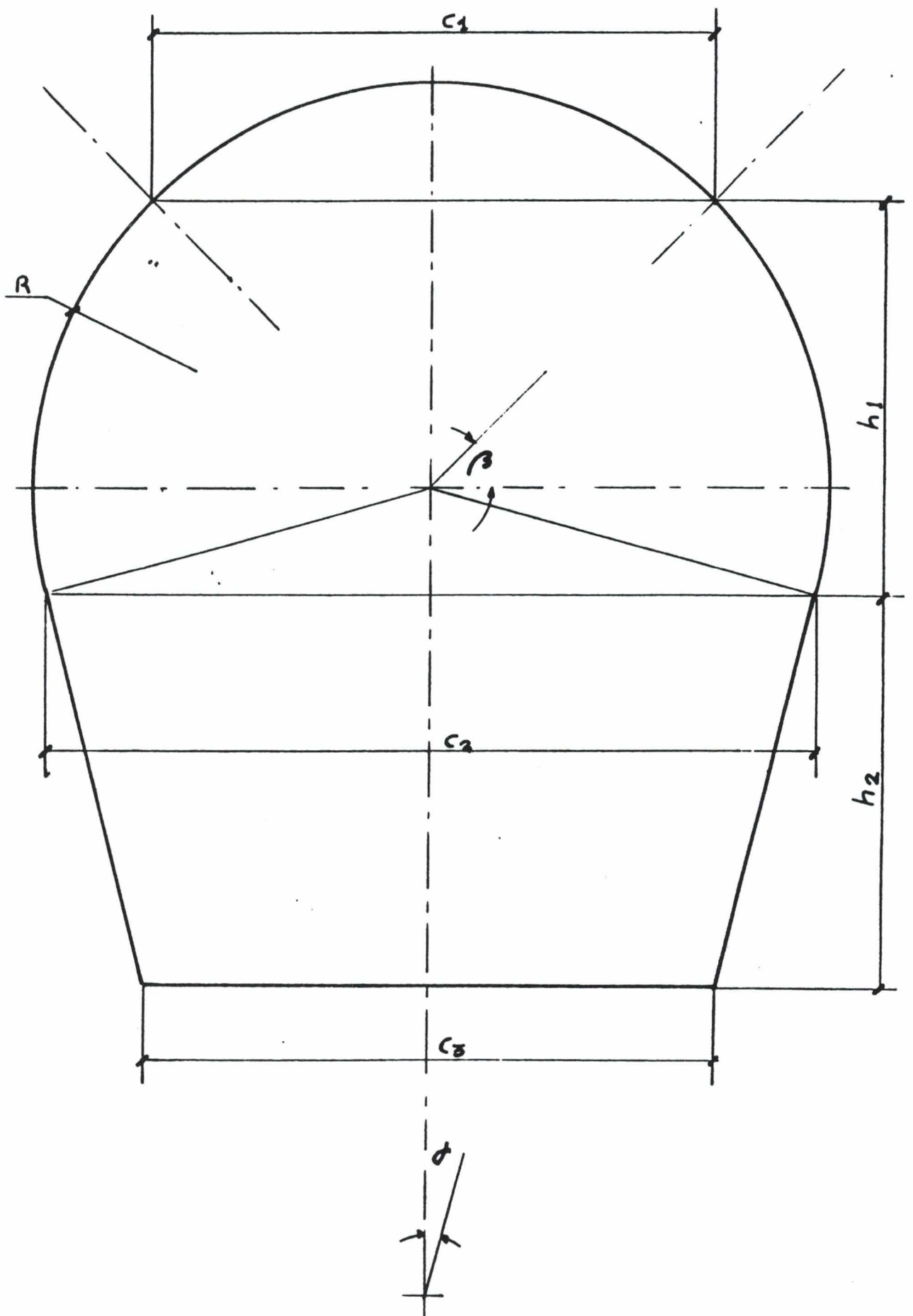
Cantidad de barro 40,84 cm³

Peso del barro 0,09 Kg.

CANTIDAD TOTAL DE BARRO 617,67 cm³

PESO TOTAL DEL BARRO 1,36 Kg.

PESO TOTAL INCLUYENDO EL CONTENIDO 4,36 Kg.



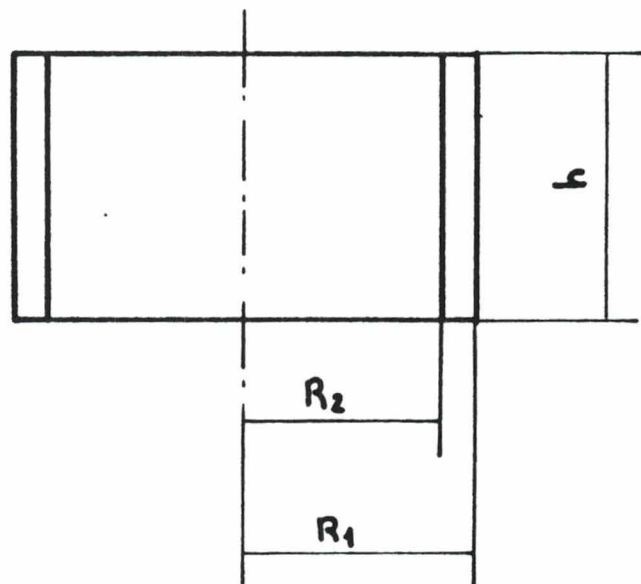
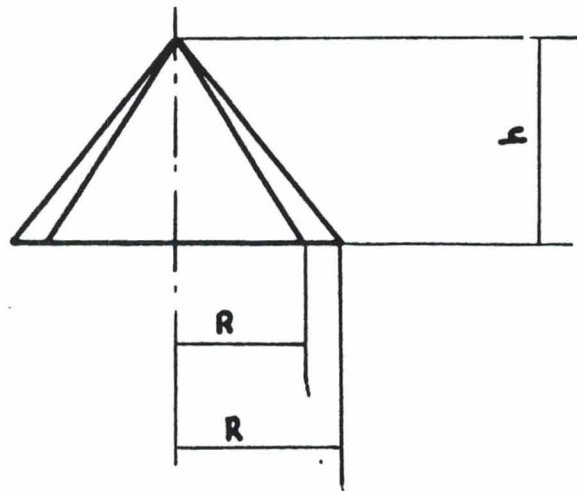
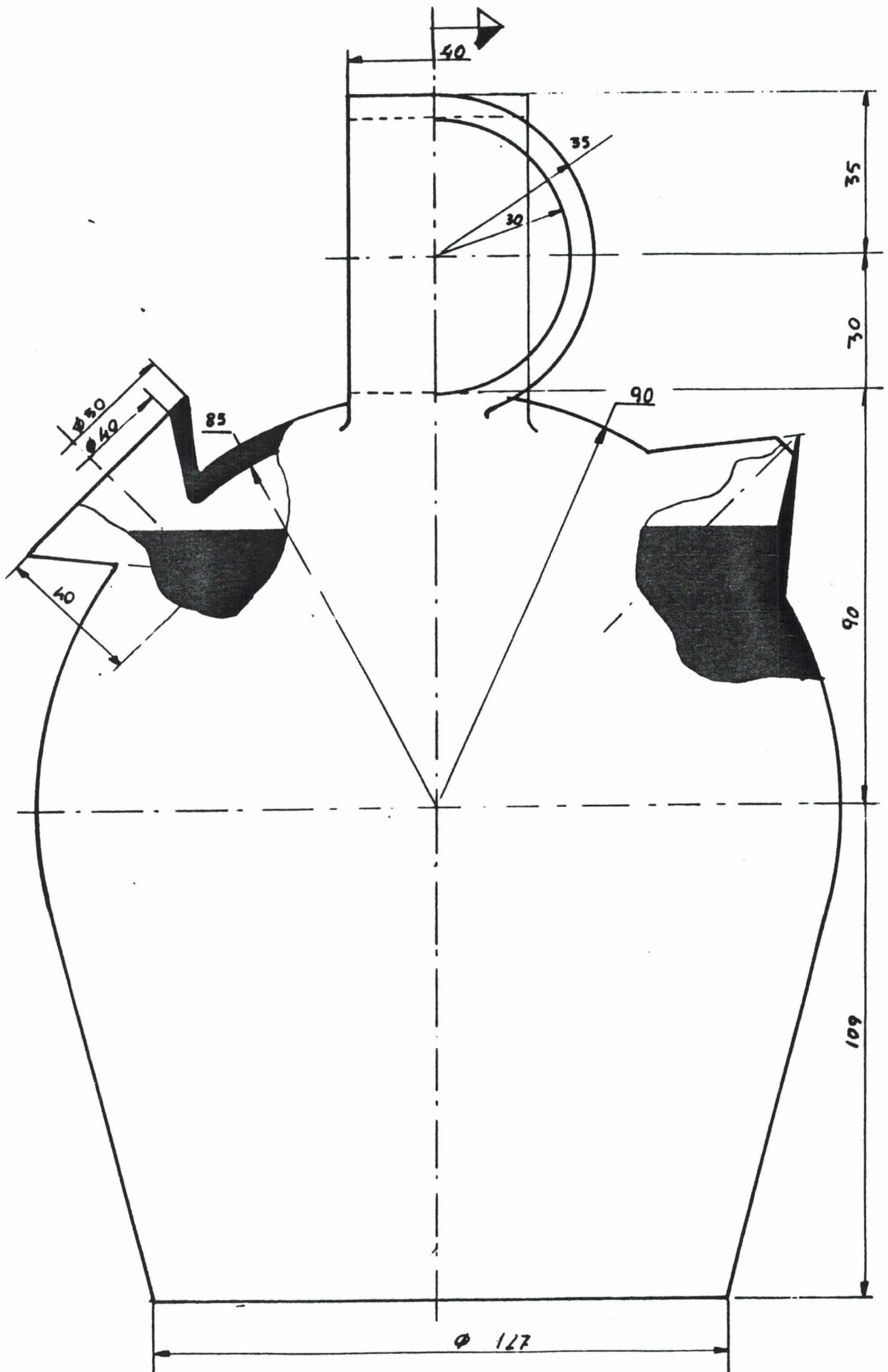


LÁMINA 10



BIBLIOGRAFÍA

- "Proyecto industrializador del Pdo. de Asturias".** Consejería de industria del Principado de Asturias.
- "Asturias, territorio protegido".** Universidad de Oviedo.
- "Los limites del crecimiento".** Meadows, D.H.; Meadows, D.L.; Randers, J.
- "El arte de la extracción".** Servicio de publicaciones de HUNOSA.
- "Que hacer".** Servicio de publicaciones de ENSIDESA
- Ejemplares N° 163, 191, 517.** Monty Phytton.
- "Costumbres y tradiciones populares".** Bugs Bunny.
- "Como beber en botijo".** Anónimo.
- "La Celestina".** Fernando de Rojas.
- "El valor de lo roto".** COGERSA.
- "¿Que será de vosotros ?".** Rappel.
- "Ser cínico y sonreir".** Dupont Ibérica.
- "Versos Satánicos".** Salman Rusdie.
- Agradecemos su colaboración a la Fundación de Proyectos Estrategicos No Asimilables de la C.E.E., así como a Gila.**