



31
Jefe
31

División Hidráulica del Guadalquivir

PROYECTO DE OBRAS DE
DEFENSA DE BEAS DE
SEGURA (JAÉN)

Ingeniero. D. Ricardo Lopez Colera

AÑO 1927

P R O Y E C T O

de

O B R A S de D E F E N S A

de

B E A S de S E G U R A

(Provincia de Jaén)

.....

INGENIERO

DON RICARDO LOPEZ MOLERO

- - -

AÑO 1927

ESTUDIO ECONOMICO ADMINISTRATIVO

La Ilma. Dirección general de Obras públicas con fecha 20 de Noviembre pasado, comunicó a esta División la autorización para que se procediera al estudio y redacción del Proyecto de defensa de Beas de Segura, del cual deberá formar parte el estudio económico administrativo prescrito en la R.O. de 4 de Abril de 1923 y sin perjuicio de lo que se resuelva con motivo de este estudio.

Es indudable que el espíritu de la Ley de 7 de Julio de 1911 y el principio general de que los fondos del Estado no deben destinarse a obras que redunden exclusivamente en beneficio del interes particular, concurren a sujerir la idea de que la intervención del estado en la ejecución de estas obras y otras análogas debe regularse por los beneficios que con ellas obtiene el interés general y el particular.

En pocos casos se presentará como en este en donde sea preciso acudir al interes general, con toda la urgencia que la gravedad de las circunstancias requiere y en trato de poner en evidencia la necesidad y premura de las obras que se han proyectado puesto que todos estos detalles se encuentran ampliamente consignados en la Memoria correspondiente.

Los efectos de las inundaciones son de tal importancia y el radio de acción de las mismas tan extensa, que sin necesidad de hacer calculo numérico alguno, facilmente se nota que la

riqueza que se crea o cuya ruina se evite con las obras proyectadas, es superior con exceso al importe del presupuesto de las obras, sin embargo unas breves indicaciones acompañadas de datos numéricos, acabarán por aclarar lo antes citado.

Escaso de datos que permitieran apreciar en su justo valor y mediante una tasación de índole oficial, ya que el servicio de avance catastral Urbano, todavía no tiene formadas las hojas correspondientes de este pueblo, con objeto de tener el importe de las fincas afectadas por las inundaciones, he procedido mediante una apreciación personal y teniendo en cuenta datos y circunstancias de índole local a la determinación de los perjuicios ocasionados por las inundaciones apoyándome en las siguientes consideraciones.

Las inundaciones alcanzan sus efectos a todas las construcciones emplazadas en las calle del Rio, Casas Nuevas, Angel Uceda, Mercado, Angosto, y Enmedio cuyo valor puede estimarse en 4.000.000, pesetas.

Los perjuicios que por las inundaciones se producen pueden estimarse en 200.000, pesetas por avenida, ya que estimando en dos mil pesetas el demerito por casa y habiendo unas cien casas aproximadamente, obtenemos la cantidad total antes reseñada, y esto sin tener en cuenta todos los perjuicios que se ocasionan en los terrenos de cultivo que también son de bastante consideración.

Hay que advertir que las mejores casas del pueblo son las situadas a lo largo del rio y en su parte baja y por tanto las mas afectadas y perjudicadas.

El número de crecidas importantes del rio que han producido inundación en estos últimos treinta años, ha sido de seis, por lo tanto venimos a tener una inundación por cada cinco años.

P R O Y E C T O

Primitivo

de

O B R A S de D E F E N S A

de

B E A S de S E G U R A

(Provincia de Jaén)

.....

Documento número 1

M E M O R I A

M E M O R I A

Con fecha 27 de Octubre de 1926, el Ayuntamiento de Beas de Segura solicitó del Excmo. Sr. Ministro de Fomento se procediera a efectuar el estudio de las obras de defensa del Pueblo, ya que la situación del pueblo era tan grave y apurada después de la enorme inundación ocurrida el día 22 de Octubre pasado, que se requería la adopción de medidas urgentes de defensa tan urgentes que no hay mas que observar la emoción e impresión que se refleja en el informe del Gobernador Civil de Jaén, que fué dado como consecuencia de la visita girada por dicha Autoridad al lugar de las inundaciones. Estamos en presencia de un caso de suma gravedad y que requiere un eficaz y urgente remedio, y sería inútil acudir a él con paliativos, ya que al reproducirse estos fenómenos verdaderamente violentos que destruyen y perturban la vida de una población, poniendo en peligro las vidas de sus moradores, estos decidan abandonar en masa el lugar donde nacieron sus mayores, para ir a estable-

ANTECEDENTES

cerse a otros lugares donde la tranquilidad y seguridad de sus bienes y haciendas hagan posible la vida social y económica de un pueblo.

CAUSAS PROBABLES Varios y muy diversos factores han influido e in-
 ORIGINARIAS DE fluyen para dar a las inundaciones del pueblo de Beas
 LAS INUNDACIONES. de Segura, todo el grado de gravedad que el mismo tie-
 ne reconocido.

Vamos a examinar cada uno de los cursos de agua existentes con especificación en su curso de los detalles que mas los distinguen.

RIO BEAS

Si nos situamos aguas arriba del pueblo y a unos doscientos metros del puente de San Juan, se observa que laderas son bastantes escarpadas, además de numerosas grietas de bastante profundidad en el terreno, que denotan corrimientos en el mismo de bastante consideración, y ello puede observarse en el cauce en donde existen numerosos desprendimientos, algunos de bastante importancia en volumen, constituidos por conglomerados en estado descompuesto. Siguiendo el curso del rio aguas abajo, las laderas sin dejar de ser escarpadas, son mas consistentes y no cerredizas.

Pasado el puente de San Juan y siguiendo el sitio donde se encuentran situados los lavaderos públicos, nos encontramos en el desagüe del arroyo de La Tobilla del cual ya hablaremos posteriormente, todavia continuan escarpadas y de gran altura las márgenes del rio hasta llegar pasado el Molino de la Cruz, en donde la margen derecha (lado del pueblo) se rebaja considerablemente, habiendo sido uno de los puntos por donde pe-

netraron las aguas en la última crecida, continuando nos encontramos con un estrechamiento en el río originado por el emplazamiento del puente de Casas Nuevas, no sin antes habernos inmediatamente antes encontrado con el desagüe del arroyo de Valparaiso. Desde la calle del Río y por su margen derecha corre una alcantarilla construida por el Ayuntamiento la cual tiene la pendiente general del río y su solera puede decirse que tiene el mismo nivel que el cauce del río, encontrándola en diferentes puntos rota, como consecuencia de la última avenida, esta alcantarilla que tiene

sirve de muro de protección al pueblo. A esta alcantarilla es donde viene a desaguar el arroyo de San Agustín y la unión de estos colectores del arroyo con la alcantarilla referida se hace sin acuerdo ni curva de enlace alguna, simplemente en unión de ángulo recto. El río Beas se desarrolla a lo largo del pueblo con las características de un cauce estrecho, sobre todo en el lugar de emplazamiento de los diversos puentes de servicio, afectando diversas sinuosidades, y con una altura del muro de protección (alcantarilla) del pueblo, en algunos sitios que no llega a un metro.

La pendiente del río Beas es variable desde el 19 % el cual se presenta en las proximidades de Las Quebradas hasta el 1 % que es la pendiente media en el trozo correspondiente al pueblo.

Es el de mas caudal de todos los arroyos afluentes al río Beas y que atraviesen el pueblo, la pendiente general media es de 14,1 % habiendo tramos en donde su pendiente es del 33,3 %. Este arroyo atraviesa el pue-

ARROYO DE
LA TOBILLA

blo por mediación de un túnel de unos metros de longitud desembocando a su salida del mismo, en el río Beas.

El cauce de este arroyo está constituido por terrenos de bastante descompuestos, fácilmente erosible y socavable, originando como consecuencia de ello la formación de heces profundísimas, que amenazan con el derrumbamiento de las margenes.

ARROYO DE
SAN AGUSTIN

Este arroyo es sin duda el que origina mayores molestias, pues aunque el caudal de avenidas es de menos importancia que el de La Tobilla, por la situación y condiciones en que se encuentra la obra de toma y por el defectuoso desagüe existente, resulta que salta por encima de la obra de toma pasando a través de la plaza del pueblo, arrastrando todo lo que encuentra a su paso, para desaguarlos al río Beas.

Este arroyo es el de pendiente general media de mas importancia siendo de un 16 ‰ y alcanzando en algunos de sus tramos del 33 ‰.

Este arroyo penetra en el pueblo por medio de una alcantarilla que se encuentra situada inmediatamente antes de la calle Enmedio, atraviesa por debajo de las edificaciones, la Plaza y calle de Angel Uceda, para venir a desaguar en la alcantarilla que en la margen derecha del río Beas, corre a lo largo del pueblo.

ARROYO DE
VALPARAISO.

Es el de menos caudal y el que menos perjuicios ocasiona, pues su pendiente se encuentra en las proximidades de su desagüe regularizada por la excavación de varios saltos.

Todos los detalles que ofrecen y presentan tanto el



rio Beas como sus arroyos afluentes, los de la Tobilla, San Agustín y Valparaiso pueden observarse en el plano general, en donde estimamos se encuentran suficientemente detallados.

Varias y muy diversas causas han sido las productoras de las formidables inundaciones ocurridas en este pueblo originados por el rio Beas y arroyos afluentes, en los cuales han influido circunstancias que han hecho aumentar la gravedad de los resultados. El primero que anuncia todas las avenidas de importancia es el arroyo de San Agustín y el cual por tener una cuenca bastante reducida, y una gran pendiente es el que avisa primeramente previniendo así de este forma a los habitantes del pueblo, claro es que puede como en la última inundación ocurrida a la una de la madrugada, en donde coje desprevenidos a los moradores.

Grande e imponente fué la última inundación en donde el agua con la velocidad propia de su pendiente arrastrando además toda clase de arboles y objetos di-



verses, llevaba consigo grandes masas o bloques de conglomerados proporcionados por el lugar conocido por "las Quebradas" en donde los continuos corrimientos del terreno y desprendimientos consiguientes eran un arsenal inagotable que proporcionaba todo el caudal solido (fotografia nº 1).

Esta gran masa de agua piedras y arboles al discorrir por el estrecho cauce del rio, y atravesar los no menos estrechos pasos o puentes que hay situados a todo lo largo del pueblo, hizo que los arboles y ramas se detuviesen taponando pozo a pozo el paso o desagüe de los puentes respectivos que constituyen juntamente con los bloques de piedra arrastrados una verdadera presa, obligando al agua a saltar por encima de las obras, y originando como consecuencia del remanso producido, el que penetraran las aguas primeramente por la calle del Rio y Las Almenas saltando por el pequeño muro, el cual por una economia mal entendida era a la vez muro lateral de la alcantarilla que corre a lo largo del pueblo



y en toda la margen derecha. El agua penetraba violentamente por las calles Reales y Angel Uceda, determinando alturas considerables de agua (Fotografias n° 2, 3 y 4).



En varias casas el agua penetraba por los huecos correspondientes al lado del rio saliendo violentamente por los correspondientes a las calles y arrastrando a su paso cuanto en el interior de las mismas se encontraba.

En el puente de Casas Nuevas (Fotografia n° 5) uno de

Puente Casas Nuevas y Calk del Rio.

nº 5



En el puente de Casas Nuevas, uno de los principales causantes de la catastrofe, el agua saltaba por encima del mismo inundando todas las calles afluentes (Fotografía nº 6) lo mismo ocurría en todos los puentes que se

Calle Casas Nuevas y Puente

nº 6



encontraba los cuales quedaron destruidos (Fotografía nº 7) todo esto gravado como consecuencia de la elevación del cauce al depositarse en el cauce gran parte del material sólido arrastrado, como pudo comprobarse



facilmente, pasados los efectos de la inundación quedando todas las calles inundadas con atasquinamientos que algunos sitios alcanzaron la altura de metro y medio (Fotografia n° 8). Como es natural los arroyos



también cooperaron a esta labor destructiva, siendo considerable el caudal del de La Tobilla, produciendo desperfectos de consideración en muros de contención y en el túnel de desagüe del mismo; (Fotografia n° 9) San Agustín fué el mas temible^{ya} que saltando por enci-



ma de la obra de toma, como consecuencia de su defectuoso desagüe, atravesó la plaza del pueblo arrastrando cuanto encontraba a su paso. El de San Agustín con ser también considerable su caudal fué el que menos daño produjo.

La codicia ilimitada de los hombres, hace que inconscientemente contribuyan a la realización de toda catástrofe, por una parte hasta hace escasos años no se empezaron a soturar todos los montes que fueron gran parte de la cuenca del río, y pensando en una totalidad mas o menos remota sin pensar el peligro que amenazaba lo convirtió en terreno de olivar, constituyendo un terreno blando, trabajado por el cultivo, determina en épocas de grandes lluvias, mayores desprendimientos y corrimientos del terreno por la mayor facultad de imbibición del mismo, arrastre de las tierras con el consiguiente aumento de caudal sólido, y escaso poder retardatriz en el vertido de las aguas al río, determinando quizás estas circunstancias, el que la onda de crecida sea coincidente o se separe muy

poco de la de otros arroyos afluentes, y si a esto se añade el que los propietarios de una y otra margen en el pueblo, han ido estrechando con sus edificaciones cada vez mas el cauce del rio, no se extrañará que este vuelva a recuperar aquello que ilegítimamente se le ha arrabataado.

Varias han sido las crecidas observadas en estos últimos treinta años, pero ninguna ha revestido los caracteres de importancia que la de Octubre de 1926. En resumen que las causas productoras del aumento de caudal observado en el rio, parecen ser la coincidencia de las diversas de avenidas, originadas por la gran disminución de repoblación forestal de la cuenca, al torurar terrenos que antes eran de bosque, produciendo los resultados en el pueblo como consecuencia de la pequeña sección de su cauce y escaso desahogue en sus obras de paso.

Nada puede precisarse con exactitud respecto del caudal máximo de avenidas ocurrido en el rio Beas así mismo en sus arroyos afluentes, y la única forma de que se pueda uno formar idea de la importancia y magnitud aproximada de los diversos caudales antedichos, es mediante un aforo indirecto, habiendo elegido para ello un tramo lo mas uniforme posible y determinado su pendiente, así como la altura máxima ocurrida en la última avenida, que se considera la mas importante entre todas las conocidas. En el plano anejo de la Memoria se especifican los diversos detalles con los cuales obtenemos los siguientes resultados:

CAUDALES
MAXIMOS DE
AVENIDAS

RIO BEAS

para $R = 1,23$ y canales en tierra Tomo Bazin

$$\frac{\sqrt{RI}}{U} = 0,299$$

$$I = 0,01$$

luego velocidad máxima es $U = 3,75$ m/seg.

caudal máximo = 112 m³/seg.

ARROYO DE LA TOBILLA

para $R = 0,78$ y canales en tierra Tomo Bazin

$$\frac{\sqrt{RI}}{U} = 0,0343$$

$$I = 0,0676$$

velocidad máxima $U = 2,12$ m/seg.

caudal máximo = 23 m³/seg.

ARROYO DE SAN AGUSTIN

para $R = 0,43$ y canales en tierra Tomo Bazin

$$\frac{\sqrt{RI}}{U} = 0,0415$$

$$I = 0,073$$

velocidad máxima = $4,40$ m/seg.

caudal máximo = 15 m³/seg.

ARROYO DE VALPARAISO

para $R = 0,49$ y canales en tierra $\frac{\sqrt{RI}}{U} = 0,0403$

$$I = 0,0345$$

velocidad máxima $U = 3,22$ m/seg.

caudal máximo = 17 m³/seg.

PLAN DE OBRAS

Señaladas las causas que a juicio del Ingeniero que suscribe, las considera como originarias del estado de violencia y aumento de caudal observado en esta última avenida en respecto a las anteriores, y señaladas también las causas que han contribuido ya dentro del pueblo a agravar y hacer mas sensibles los perjuicios ocasionados, estimo que es indispensable una labor conjunta de defensa contra el rio Beas y

arroyos afluentes. Esto no obstante tratando de ceñirse dentro de un espíritu de economía, he dejado de incluir diversas obras, entre ellas la conexión completa en la cabecera de las cuencas, de los arroyos afluentes al río Beas que desaguan en el pueblo y diversas obras accesorias de defensa de las margenes de las mismas.

Voy a reseñar las razones o motivos en que se fundan cada una de las obras propuestas así como la especificación de las mismas.

RIO BEAS.- Como ya se habrá mencionado anteriormente gran parte del caudal sólido de grandes bloques que el río arrastraba en la última avenida, y que además de contribuir al represamiento de las aguas primero, y luego a la destrucción de las obras de paso en el río, así como a la elevación del cauce, era proporcionado por el lugar conocido por "Las Quebradas" en donde enormes masas de terreno tienen tendencia a desprenderse al cauce del río, este lugar se encuentra situado el lugar de emplazamiento del vertice taquimétrico A. del plano general. Evitar que debido a la pendiente y a la subsiguiente velocidad estos depósitos sean arrastrados con fuerza y violencia sobre el pueblo de Beas, ha sido lo que me ha conducido a disponer una serie de represas formadas con gaviones, antes de la entrada del pueblo. Una vez en las proximidades del molino de la Cruz, el cauce se estrecha considerablemente, la altura del muro de la alcantarilla, que a su vez es de protección y defensa del pueblo es de muy escasa altura, las sinuosidades y curvas del río son bastantes violentas en algunos puntos, las obras de paso tienen desagüe insuficiente, a evitar todos estos defectos reseñador se ha pro-

yectado el ensanchar el cauce para que tanto en su curso general como en el paso por las pasarelas tenga sección de desagüe suficiente para hacer frente al caudal máximo de avenidas, en el trazado se han suavizado todas las curvas violentas así como se ha regularizado su pendiente mediante un escalonado que fije y consolide el cauce contra posibles socavaciones en épocas de avenidas.

Toda la margen derecha va protegida por un muro que evite los desbordamientos y defienda al pueblo.

ARROYO DE
LA TOBILLA.

Aparte de la corrección de algunos tramos, los cuales no se precisan detalladamente en este proyecto, y se irán ejecutando durante el transcurso de las obras y donde las circunstancias lo requieran, hemos de fijarnos muy especialmente en el túnel de desagüe de este arroyo, el cual se encuentra actualmente en estado de verdadera ruina, sus paredes se encuentran apuntaladas, en el intrados de la bóveda se observan fácilmente hundimientos de importancia, y se encuentra flectada bajo la acción de las cargas de las construcciones del pueblo que se asientan sobre ella; la solera completamente socavada en profundidades de más de metro y medio dejando al aire los cimientos de estribos, en suma una obra que ofrece un verdadero peligro de hundimientos.

A evitar este mal tiene la obra de revestimiento que se proyecta, y para evitar el arrastre y socavación de la solera, se ha dispuesto una serie de miretes transversales que además de fijarla, suavizan la pendiente.

ARROYO DE
SAN AGUSTIN

Es este uno de los arroyos que más molestan y perturban la vida de la población, su desagüe siendo insuficiente salta por encima de la obra de toma, atravesando

la plaza del pueblo y arrastrando tras sí cuantos efectos se encuentra. Causa principal de ello no obstante la gran pendiente que en su primer tramo ofrece la actual alcantarilla de desagüe; es que desagüando esta alcantarilla no en el río directamente, sino en una alcantarilla de aguas sucias que corre a lo largo de la margen derecha del pueblo y quedando esta cubierta por las aguas a la menor avenida, filtrándose en su interior el agua del río, es natural que el desagüe del arroyo no se verifica en condiciones, ya que el agua en este punto pierde velocidad que se traduce en la obra de toma no pudiendo por consiguiente conducir todo el caudal de máximas avenidas, a evitar esto se ha proyectado una colectora independiente y que desagüe directamente en el río y fuera del pueblo.

En este arroyo no se ha proyectado obra alguna, es el que menos daño ocasiona, esto no obstante aún cuando no se detallan las obras de regularización de su cauce, en el presupuesto se prevé una partida alzada, para atender a ello durante la ejecución de las obras y donde de se estime necesario.

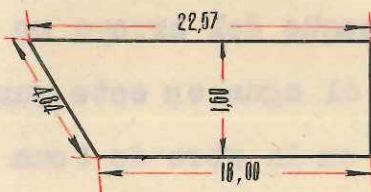
Expuesto en líneas generales el plan a seguir en la obra de defensa y las obras que se proponen voy a entrar en detalle de cadauna de ellas.

Todas las represas en este río se han proyectado con gaviones Bianchini, que es el mas apropiado para adaptarse a los diferentes asientos del cauce. El perfil adoptado ha sido el suficiente para proporcionar una gran estabilidad a la obra y que la lámina vertical del agua efecte una forma tal que evite los peligros de socavación a su pie.

REGULACION DEL CAUCE DEL RIO BEAS. Para la regulación y fijación de las dimensiones del cauce del rio, y teniendo en cuenta que su sección es trapecial, salvo en los puntos de obras de paso en donde es rectangular, me he atendido a las siguientes consideraciones:

SECCION TRAPEZIAL

pendiente mínima entre arroyo Tobilla y Arroyo Valparaíso. = 0,0088



$$\text{Fóm. Bazin } \frac{V R^2}{U} = 0,0239$$

$$U = 4,72 \text{ m/seg.}$$

$$S = 32,45$$

$$R = 1,446$$

$$Q = 153,164 \text{ m}^3/\text{seg.}$$

$$P = 24,44$$

es superior al caudal de 112 m³/seg. que es el máximo que se necesita.

SECCION RECTANGULAR

pendiente mínima = 0,011

$$S = 23,20$$

$$R = 1,31$$

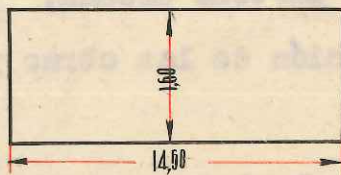
$$P = 17,70$$

$$\frac{V R^2}{U} = 0,0201$$

$$U = 4,85$$

$$Q = 280,51 \text{ superior a } 144 \text{ m}^3.$$

que es el máximo propuesto.



MUROS

Los muros laterales de revestimiento son de hormigón con dosificación de 125 kg. de cemento por metro y van provistos de una pantalla, formada de fábrica de bloques de mortero de cemento portland en un espesor de 0,25 metros.

Los pasos de agua que como consecuencia del aumento de ancho en el cauce que se proyecta y deberán ser demolidos, se propone su sustitución por un modelo de pa-

sarela con arreglo a los planos que se acompañan. Estos tipos de pasarelas no están previstos mas que en aquellos sitios que real y verdaderamente prestan un servicio público, pues en los demás pasos de agua que se supriman y que no prestaban mas que un servicio de índole particular se repondrán del mismo modo, forma y clase de material de que estaban constituidos habiéndoseles incluido en el Presupuesto en la partida alzada denominada "Obras accesorias".

La presión máxima en la base de cimientos del mismo es de $\frac{2 \times 2200}{3 \times 0,17} = 0,86 \text{ kg./cm}^2$ realmente insignificante como corresponde a un muro de tan pequeña importancia en sus dimensiones transversales.

Todos los radios de las curvas de la desviación del cauce son lo suficientemente grandes para que las curvas sean bastante suaves como puede apreciarse en el plano general.

Con objeto de evitar el arrastre del material del fondo del cauce en épocas de avenidas y por otra parte regularizar la pendiente general del mismo se han proyectado una serie de escalones en la obra de desviación del cauce, constituidos por unos espigones del modo y forma que se indican en los planos que se empotran en las paredes laterales del canal trapecial que se proyecta.

Ya se dijo anteriormente los trastornos que las avenidas del arroyo de San Agustín ocasionaban en la vida de la población, a evitar esto es por lo que se ha proyectado una obra que teniendo la capacidad de desagüe suficiente evite los inconveniente aludidos.

DESAGUE DEL
ARROYO DE
SAN AGUSTIN

La obra proyectada es una alcantarilla constituida por una sección rectangular formada por unos muros laterales y obra de hormigón y cubierta con una losa armada. En razón de la pendiente y por la velocidad que llevará a plena carga y con objeto de evitar las socavaciones consiguientes, se ha previsto la solera de hormigón blindado.

Esta alcantarilla se encuentra dividida en tres secciones perfectamente definidas en los planos que se acompañan.

La disposición de la obra de toma es la conveniente para evitar la llegada del agua con gran velocidad, y para permitir la limpieza de los depósitos que naturalmente se formen después de cada avenida.

Para el calculo de sus secciones me he atendido a las siguientes consideraciones.

TRAMO 1º.



pendiente $I = 0,051$

Radio hidráulico $\frac{1,40 \times 1,50}{4,40} = 0,46$

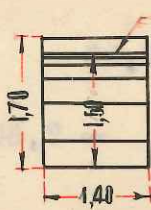
Según fórmula Bazin $\frac{\sqrt{RI}}{U} = 0,0142$

velocidad $U = 10,10$ m/seg.

caudal máximo $Q = 10,10 \times 2,10 = 21,30$ m³/seg.

superior al caudal de 15 m³/seg. que es el obtenido para el arroyo de San Agustín.

TRAMO 2º



nivel agua

Radio hidráulico 0,46

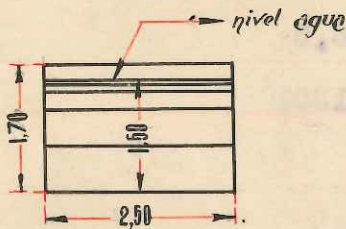
Según fórmula Bazin $\frac{VR}{U} = 0,0142$

para una pendiente de $I = 0,020$

velocidad $U = 7,10$ m/seg.

caudal $7,10 \times 1,4 \times 1,5 = 14,95$ m³/seg.

TRAMO 3º



Radio hidráulico $\frac{3,73}{7,50} = 0,68$

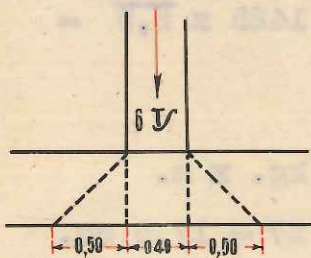
Según fórmula Bazin $\frac{VR}{U} = 0,0137$

velocidad $U = 4,03$ m/seg.

caudal $3,73 \times 4,03 = 15,05$ m³/seg.

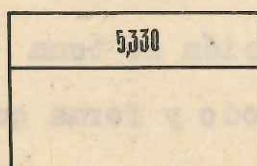
HIPOTESIS DE CARGA.- Para el calculo de estas losas, ha supuesto haber por encima de las mismas una carga de tierras de 0,50 metros de espesor, y actuar además sobre esta capa de tierra el peso de 6 toneladas de una rueda de una apisonadora. CALCULO DE LAS LOSAS DEL TUBO.

TRAMOS I y II



La carga de 6 toneladas produce una carga uniformemente repartida sobre el techo de la losa de

$$\frac{6.000}{1,40} = 4.280 \text{ kgs./m.}$$

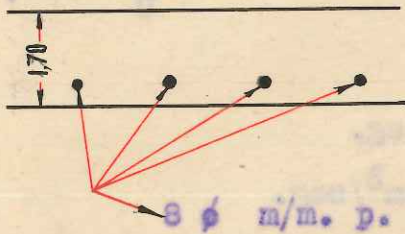


peso propio losa	300
peso tierras	<u>750</u>
	1.050 kg/m.
peso sobrecarga	<u>4.280</u>
	5.330 "

$$U_{\max} = \frac{1}{8} \cdot p \cdot l^2 = \frac{1}{8} \times 5330 \times 1,4^2 = 1310 \text{ kg/m.}$$

$$\frac{131000}{100 \times 15} = w = 5,10 \quad l_0 = 0,47 \times 10 \times 1,5 = 7,05$$

tomamos 8 ϕ 11 m/m. p. m. = 7,60 cm².

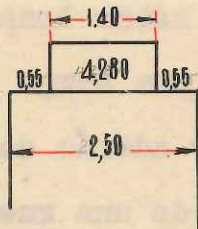


Para repartición adoptamos ϕ 8 m/m. del modo y forma que se especifica en los planos

Cargas del hormigón 36,5
de la armadura 1200

TRAMO III

sobrecarga



$$U_{\max} = \frac{1}{4} \cdot l^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{4} \right) = \frac{1}{4} \cdot 4280 \cdot 2,5^2 \left(\frac{1}{4} - 0,55 \right) = 33,00 \text{ kgxm.}$$

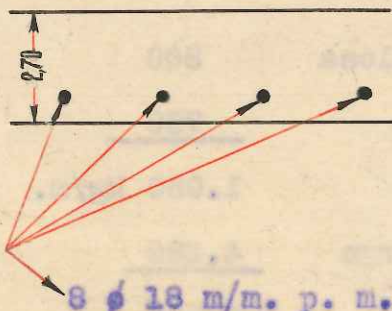
Peso propio 675
" tierras 750
1.425 kg/m.

Carga permanente $U_{\max} = \frac{1}{8} p \cdot l^2 = \frac{1}{8} \times 1425 \times 2,5^2 = 1120 \text{ kg x m.}$

Momento total 1120 3300 = 4420 kg. x m.

$$w = \frac{4420}{100 \times 25} = 7,05 \quad l_0 = 0,66 \times 27 = 17,8 \text{ cm.}$$

se toma 8 ϕ 18 m/m. p. m.



Para repartición se toma 18 m/m. del modo y forma que se especifica en los planos correspondientes.

Cargas del hormigón 44,5
de la armadura 1200

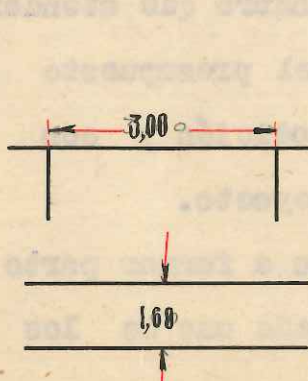
El estado actual del tunel de desagüe del arroyo de La Tobilla, es tan lamentable por el abandono en que se encuentra, que ofrece serios peligros de derrumbamiento, ya que la bóveda se encuentra agrietada y hundida en diversas partes, y sus muros estribos amenazan el derrumbamiento ya que se encuentran socavados en su pie por los efectos de las avenidas.

A reparar este estado de cosas tiende la obra que se proyecta que está constituida por un revestimiento interior de la actual bóveda y una serie de murete transversales que a la vez que corrigen la gran pendiente existente, sujetan la solera y evitan la socavación de los estribos.

Siendo de mayor anchura el canal que se proyecta para desviación del cauce del río Beas, y siendo indispensable para ello la sustitución de las pasarelas que hoy existen para el tránsito y servicio público, se han proyectado estas de hormigón armado con pila intermedia, constituidas estas pasarelas por dos vigas acopladas en su cabeza superior por un tablero de hormigón armado.

Para la fijación de sus dimensiones he supuesto que sobre dicha pasarela actúa una sobrecarga uniforme de 400 kg/m. que estimamos que es suficiente dado el tránsito que obre estas pasarelas puede circular.

Cálculo losa



Cargas 1 m ²	
peso afirmado	260 kg.
sobrecarga	400 "
peso propio	<u>400 "</u>
Total	1060

OBRAS DE
PASO.

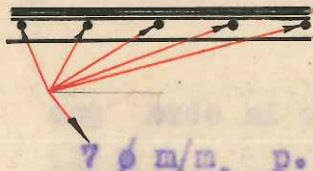
$$\text{momento máximo} = \frac{1}{8} p \cdot l^2 = \frac{1}{8} 1060 \cdot 1,50^2 = 1200 \text{ kg.} \cdot \text{m.}$$

$$W = \frac{M}{b \cdot h^2} = \frac{120000}{16^2 \times 10000} = 4,70$$

$$f_c = 0,44 \times 16 = 7,05 \text{ cm}^2$$

carga del hormigón 34,80 kg/m.

" de la armadura 1200 kg. /cm.



CALCULO DE VIGAS.

peso losa y sobrecarga $1060 \times 1,50 = 1590$

peso propio $0,3 \times 0,7 \times 2.500 = \frac{530}{2110}$

2110

$$\frac{1}{8} \cdot 2110 \times 7,20^2 = 14000$$

adoptando dos vigas T perfil número 32 acopladas, se tiene un momento resistente de 1564 cm^3 superior al de 1400 que es el necesario.

A estas vigas se les hormigona y coloca sus estribos del modo y forma que se señala en los planos, con objeto de hacer solidario las vigas a la losa.

OBRAS ACCESORIAS E IMPREVISAS. Diversas pueden ser las obras accesorias e imprevistas, que durante la ejecución de las obras, pueden surgir, tales como rampas de servidumbre, pasarelas de acceso, etc, con objeto de salvar cualquier omisión involuntaria cometida y teniendo en cuenta que esta obra se de arrolla dentro del pueblo, en donde habrá que atender a diversos intereses, he consignado en el presupuesto una partida alzada que se abomará por medición y con sujeción a los precios unitarios del Proyecto.

MATERIALES Y PRECIOS En cuanto a los materiales que entran a formar parte de las obras, hemos procurado adoptar cada uno de los

elegidos del modo mas conveniente y económico, los cuales se encuentran en la proximidad del emplazamiento de las obras, gravas y arenas para hormigones y cantos rodados para relleno de gaviones. El hormigón es la clase de fábrica empleada en la mayor parte de las obras proyectadas, siendo su dosificación diversa según la índole e importancia de la misma.

Para el cuerpo de los muros del canal desviación del cauce del rio Beas, he supuesto su paramento formado de bloques que a la vez que ofrece un aspecto estético contribuye a una mayor economía, ya que me permite reducir la dosificación de la masa de hormigón posterior.

Finalmente por lo que se refiere a los gaviones el único material es el canto rodado o grandes bloques que existen en el cauce del rio.

En cuanto a los precios de desmonte y terraplén han sido diversos según el sitio de emplazamiento de la obra, así en la obra del colector de San Agustín, teniendo en cuenta que su traza está situada en las calles del pueblo, y en donde se hace indispensable el transporte a vertedero de las tierras sobrantes, he incluido una partida correspondiente al transporte. En las excavaciones para las presas del rio Beas, que son de poca importancia en su cubo, no he tenido en cuenta el transporte, ya que se pueden dejar en el mismo cauce, y en la desviación del cauce en donde hay volúmenes de desmonte de bastante importancia, y se hace indispensable el transporte a caballeros, se ha tenido también en cuenta esta circunstancia.

Tales son los precios deducidos para las unidades PRESUPUESTOS de obra, los que aplicados a estas nos dan los im -

portes de los presupuestos de ejecución material, administración y contrata que ascienden a las cantidades respectivas de 309.227,90 de 321.597,00 y de 358.704,35 pesetas respectivamente.

El proyecto se presenta acompañado de todos los documentos prescritos figurando en el último anejo el presupuesto alzado de todas las obras incluidas las expropiaciones que arrojan un total de 427.283,85 pesetas en obras de presupuesto de contrata.

Córdoba

El Ingeniero autor del Proyecto

Examinado

El Ingeniero Jefe

ANEJOS a la MEMORIA

..... Proyecto primitivo
R

INDICE

- Anejo nº 1.- Perfil longitudinal del Arroyo de La Tobilla
- " " 2.- Perfil longitudinal del Arroyo de San Agustín
- " " 3.- Perfil longitudinal del Arroyo de Valparaiso
- " " 3 bis.- Aforos
- X* " " 4.- Estado de alineaciones
- X* " " 5.- Cálculo del precio medio del desmonte
- " " 6.- Presupuesto para conocimiento de la Administración.

: : : : :

A N E J O N U M E R O 1

PERFIL LONGITUDINAL DEL ARROYO DE LA TOBILLA

.....

ANEJO NUMERO 2

PERFIL LONGITUDINAL DEL ARROYO DE SAN AGUSTIN

.....

ANEJO NUMERO 3

PERFIL LONGITUDINAL DEL ARROYO DE VALPARAISO

.....

ANEJO NUMERO 3 bis.

A F O R O S

.....

ANEJO NUMERO 4

ESTADO DE ALINEACIONES

.....

ANEJO NUMERO 4

ESTADO DE ALINEACIONES

.....

ESTADO DE ALINEACIONES

TROZO

VÉRTICES		ALINEACIONES					
Número de orden	Ángulos Grados	Número de orden	RECTAS		CURVAS		
			Rumbos Grados	Longitud Metros	Tangentes Metros	Radios Metros	Desarrollo Metros
1	163°	1			15,00	83,44	31,06
		2		30,00			
2	180°	3			10,00	63,14	19,83
		4		44,00			
3	166°	5			11,00	99,11	21,89
		6		135,00			
4	174°	7			20,00	96,86	39,46
		8		131,00			
5	229°	9			28,00	120,68	54,88
		10		104,00			
6	188°	11			15,00	158,26	29,85
		12		53,50			
7	182°				12,50	87,88	24,87
8	159°				6,00	375,00	12,00
				117,00			

VÉRTICES		ALINEACIONES					
Número de orden	Ángulos Grados	Número de orden	RECTAS		CURVAS		
			Rumbos Grados	Longitud Metros	Tangentes Metros	Radios Metros	Desarrollo Metros
		1		7,50			
1	137,50	2			4,00	20,57	20,24
		3		15,00			
2	137,00 ²	4			10,00	18,55	18,34
		5		170,00			
3	194 ⁸	6			10,00	214,70	19,98
		7		76,00			
4	142,50 192 ⁸	8			9,00 14,00	18,56 223,58	16,76 28,00
	182⁴	9		21,00	7,00	49,28	15,95

VÉRTICES		ALINEACIONES						
Número de orden	Ángulos Grados	Número de orden	RECTAS		CURVAS			
			Rumbos Grados	Longitud Metros	Tangentes Metros	Radios Metros	Desarrollo Metros	
			MURO MARGEN DERECHA					
1	163°	1			13,78	44,44	25,77	12,98
		2		30,00				
2	160°	3			8,66	54,14	16,78	
		4		44,00				
3	186°	5			9,91	90,11	19,82	
		6		135,00				
4	174°	7			18,43	87,88	36,02	
		8		131,00				
5	209°	9			29,83	129,68	58,36	
		10		104,00				
6	188°	11			14,92	149,25	28,36	
		12		53,50				
7	162°	13			13,57	95,33	26,95	
8	198°	14			6,01	382,50	12,02	
			MURO MARGEN IZQUIERDA					
7	182°			3	11,43	80,33	23,52	
8	198°				5,77	367,50	11,55	

A N E J O N U M E R O 5

C A L C U L O D E L P R E C I O M E D I O D E L D E S M O N T E

.....

Determinación del precio medio del metro cúbico de desmonte en emplazamiento
y cimiento del nuevo cauce del río Bess.

	PESETAS
33.735,00 m ³ . de desmonte en nuevo cauce del río Bess a 1,31 pesetas.	44.192,85
1.161,922 m ³ . de desmonte en emplazamientos muros margen derecha a 1,31 ptas.	1.522,12
323,597 m ³ . de desmonte en emplazamientos muros margen izquierda a 1,31 ptas.	423,91
650,637 m ³ . de excavación en cimientos muros margen de- recha a 2,10 pesetas	1.366,34
156,069 m ³ . de excavación en cimientos muros margen iz- quierda a 2,10 pesetas	327,73
29.236,97 m ³ . de tierra depositada en coballeros a 1,15 pts.	<u>33.622,51</u>
	81.455,46

Que dividido por el volumen total de excavación y que es de 36.027,22
se obtiene un precio medio para la excavación y desmonte de 2,26 pesetas.

ANEJO NUMERO 6

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

.....

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

EX TROPICACIÓN	PRECIO	IMPORTES
	Pesetas	Pesetas.
1.1150 Hectáreas de terreno baldío en ruede	5.000,00	5.575,00
0.2350 id. de terreno de regadío	10.000,00	2.350,00
0,0280 id. de huerta	10.000,00	280,00
0,1200 id. de huerta-jardín	12.000,00	1.440,00
20 arboles frutales	25,00	500,00
5 álamos	40,00	200,00
100 metros lineales de cerca	20,00	2.000,00
4 edificios	-	50.000,00
Daños y perjuicios 10 por 100	-	<u>6.234,50</u>
	Total	68.579,50
Importe del presupuesto de Contrata		<u>364.575,38</u>
	SUMA	<u>433.154,88</u>

P R O Y E C T O

de

O B R A S de D E F E N S A

de

B E A S de S E G U R A

(Provincia de Jaén)

.....

Documento número 2

P L A N O S

INDICE

- Plano general
- Desviación del cauce del Rio Beas
 - a) Perfil longitudinal
 - b) Perfiles transversales
 - c) Secciones tipos
 - d) Muros de la margen derecha
 - e) Muros de la margen izquierda | Muros
 - No f) Cálculo de la estabilidad y sección del muro.
- Revestimiento del túnel para desagüe del Arroyo de la Tobilla
- Desagüe del Arroyo de San Agustín
 - a) Perfil longitudinal
 - b) Perfiles transversales
 - c) Obra de toma
 - d) Obra de desagüe
 - e) Secciones del colector
- Represas del rio Beas
- Pasarela.

: : : : :

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

PLANO GENERAL

.....

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESVIACION del CAUCE del RIO BEAS

PERFIL LONGITUDINAL

.....

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESVIACION DEL CAUCE DEL RIO BEAS

PERFILES TRANSVERSALES

.....

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESVIACION del CAUCE del RIO BEAS

SECCIONES TIPO

.....

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESVIACION del CAUCE del RIO BEAS

MUROS de la MARGEN DERECHA

.....



OBRAS PÚBLICAS

DIVISIÓN HIDRÁULICA

DEL

GUADALQUIVIR

CÓRDOBA

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA.

DESVIACIÓN del CAUCE Del RIO BEAS.

MUROS de la MARGEN IZQUIERDA

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESVIACION DEL CAUCE DEL RIO BEAS

CALCULO DE LA ESTABILIDAD Y SECCION DEL MURO.

.....



OBRAS PÚBLICAS

DIVISIÓN HIDRÁULICA

DEL

GUADALQUIVIR

CÓRDOBA

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

REVESTIMIENTO del TUNEL para DESAGUE.

del

A R R O Y O L A T O B I L L A .



OBRAS PÚBLICAS
—
DIVISIÓN HIDRÁULICA
DEL
GUADALQUIVIR
—
CÓRDOBA
—

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESAGÜE del ARROYO de SAN AGUSTIN.

PERFIL LONGITUDINAL.



OBRAS PÚBLICAS

DIVISIÓN HIDRÁULICA

DEL

GUADALQUIVIR

CÓRDOBA

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA.

DESAGUE del ARROYO SAN AGUSTIN

PERFILES TRANSVERSALES.

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESAGUE del ARROYO de SAN AGUSTIN

O B R A de T O M A

.....



OBRAS PÚBLICAS

DIVISIÓN HIDRÁULICA

DEL

GUADALQUIVIR

CÓRDOBA

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

DESAGUE del ARROYO de SAN AGUSTIN

OBRAS de DESAGUE.



OBRAS PÚBLICAS
DIVISIÓN HIDRÁULICA
DEL
GUADALQUIVIR
CÓRDOBA

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA
DESAGUE del ARROYO de SAN AGUSTIN
SECCIONES del COLECTOR

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

PRESAS de REGULACIÓN

en el

CAUCE del RIO BEAS.

.....

PROYECTO de DEFENSA de BEAS de SEGURA

P A S A R E L A

.....

P R O Y E C T O

de

O B R A S de D E F E N S A

de

B E A S de S E G U R A

(Provincia de Jaén)

.....

Documento número 3

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS, que además de las generales aprobadas por R.D. de 13 de Marzo de 1903, deberán regir en la ejecución de las obras de DEFENSA DE BEAS DE SEGURA.

.....

C A P I T U L O I

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Artículo 1º

En las explanaciones a cielo abierto efectuadas en la obra de desviación del cauce del rio Beas, la sección del canal del nuevo cauce será trapezoidal o rectangular según la situación del tramo correspondiente del canal y con las dimensiones que se indican en el plano, determinándose por el Ingeniero en cada caso, la forma de la sección correspondiente.

EXPLANACIONES

Artículo 2º

Los taludes de los desmontes y terraplenes tendrán la inclinación correspondiente a la naturaleza del terreno y que será la señalada en los planos de las secciones correspondientes.

DESMONTES

TERRAPLENES

Deberá sin embargo el contratista someterse a lo que el Ingeniero le prescriba, precisamente por escrito, si por la naturaleza del desmonte o terraplén fuera conveniente variar los taludes durante la ejecución de la obra o establecerlos en el mismo perfil con diferente inclinación según fuera la naturaleza de las capas del terreno que se corte.

Artículo 3º

OBRAS DE FABRICA . La forma, dimensiones y materiales de las obras de fábrica y de sus diferentes partes se acomodarán a un todo a lo que se detalla en los planos y estados de cubicación y a lo que se determina en los artículos siguientes del presente pliego de condiciones.

Artículo 4º.

MAMPOSTERIA La mampostería bien con mortero ordinario de cal común, o hidráulica o cemento, será empleada en aquellas partes de obra que a juicio del Ingeniero se estimase necesario.

Artículo 5º.

FABRICA DE LADRILLO. Se empleará la fábrica de ladrillo en tabiques y en los muros que por su pequeño espesor no puedan construirse de mampostería y en general en todas aquellas partes de la obra en que, por las condiciones especiales del material, se acomoden especialmente a ellas.

Artículo 6º.

HORMIGONES Se emplearán los hormigones, en las cimentaciones, aristones, boquillas, muros, soleras y tapas de las diversas obras de fábrica constitutivas de este proyecto, variando para caso las características de su empleo con arreglo a las indicaciones de los cuadros de precios y demás documentos del proyecto.

Artículo 7º.

OBRAS DE MADERA Se construirán de madera de pino todas aquellas partes de obra para las cuales se exija este material, así como las cimbras y andamios.

Artículo 8º

Se emplearán los materiales metálicos en las partes de obra especialmente en las que sean de madera para ligar unas a otras; eligiéndose el hierro fundido o dulce según la forma que deba adoptar el material, y empleando el bronce según la importancia de las causas de destrucción a que pueda estar sometido. En las armaduras del hormigón armado se usará acero Bessemer de alta calidad.

MATERIALES
METÁLICOS

Artículo 9º.

a) Se entiende por obras accesorias, las pasarelas de servicio privado que sea preciso establecer como consecuencia de la ejecución de las obras y empedrados rastrillos, revestimientos, muretes de contención, zanjias y cunetas de coronación y desagüe, rectificación y desvío de cauces, rampas de servidumbre y demás obras de importancia secundaria, o que por su naturaleza no puedan ser previstas en todos sus detalles, sino a medida que avance la ejecución de los trabajos.

OBRAS
ACCESORIAS

b) Las obras accesorias se construirán con arreglo a los proyectos particulares que se redacten durante la ejecución de las obras, según se vaya conociendo la necesidad, y quedarán sujetas a las mismas condiciones que rigen para las semejantes que figuran en la Contrata con proyecto definitivo.

Artículo 10.

Los gaviones formados con material de encofrado sistema Bianchini serán empleados en la construcción de las represas que se proyectan en el río Beas.

GAVIONES

Artículo 11.

FABRICA DE BLOQUES Esta fábrica de bloques será empleada en paramentos vistos de muro de desviación del cauce del rio Beas.

CAPITULO I I

CONDICIONES A QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

Artículo 12.

EXPLANACIÓN
Condiciones de los materiales para formar terraplenes.

La tierra que se emplee para formar terraplenes será en general arcillosa y lo más homogénea posible, desechándose el fango, raíces, piedras, despojos de vegetación y en general todo cuerpo extraño. No podrá ser empleada ninguna clase de productos de excavación dentro o fuera de la línea para la formación de terraplenes, sin que haya sido reconocida y aceptada por el Ingeniero encargado, quien podrá disponer si lo considera necesario, se proceda a cribar dichos productos y aún a mezclarlos con otros y obtener así las necesarias condiciones en los terraplenes formados.

Artículo 13.

OBRAS DE
FABRICA
Sillería.

La piedra para sillería será dura y compacta, provendrá de los mejores bancos de la cantera y se desecharán todas aquellas piezas que presenten, pelos, fisuras, coqueas o cualquier otro defecto que pueda disminuir su resistencia. La labra se harán de modo que los lechos de cantera queden horizontales, o normales a los esfuerzos cuando la pieza se coloque en obra; se ajustarán en todo a los despieces que figuran en los planos o determine el Ingeniero y será tan perfecta, como lo exige el buen asiento de los sillares y el

buen aspecto de la obra. Las dimensiones mínimas de los sillares serán sesenta (0,60) cuarenta (0,40) y treinta (0,30) centímetros para la soga, tizón y altura respectivamente, aunque puedan reducirse algo en aquellos sitios en que la sillería no tenga que resistir a esfuerzos de importancia.

Artículo 14.

La piedra que haya de emplearse en la mampostería será de calidad análoga a la exigida para la sillería, excluyéndose en absoluto el empleo de cantos rodados; el volumen mínimo de los mampuestos será de dos centésimas de metro cúbico (0,02).

MAMPOSTERIA

Las piedras de paramento se labrarán groseramente en sus caras vistas, regularizando igualmente sus lechos y juntas en una extensión que no deberá bajar de quince (0,15) centímetros.

Artículo 15.

El ladrillo debe ser bien cocido, sin fisuras, de grano unido e igual, sin cuerpos extraños, sin caliches y con sonido metálico. Tendrá un grueso uniforme y estará bien cortado, siendo sus dimensiones las corrientes en la localidad; en caso contrario, las que en los planos se señalan.

LADRILLO

Artículo 16.

Los bloques serán del tipo "Iberia" o similares a él en dimensiones de veinticinco (25) centímetros de espesor, treinta (30) centímetros de altura y cincuenta (50) centímetros de longitud. Deberán ser hechos a máquina con objeto de que una vez introducida la can -

BLOQUES

tividad de mortero suficiente, se le pueda dar la presión adecuada.

Artículo 17.

GAVIONES

Los gaviones para constituir el encofrado metálico serán del tipo Bianchini, con mallas de alambre de triple torsión no inferiores al número 14 (2,20 milímetros de diámetro) y perfectamente zincado. Serán de forma paralelepípedica en el cuerpo alzado de los espigones las dimensiones serán de tres (3) metros de longitud y uno por uno (1 x 1) de base. Esto no obstante lo antes señalado el Ingeniero encargado de las obras podrá acordar la colocación de otros de dimensiones distintas a los señalados, sin que el contratista tenga derecho a reclamación ni indemnización alguna.

Artículo 18.

PIEDRA PARA HORMIGÓN ORDINARIO

La piedra para hormigón será de análogas cualidades que la de mampostería, aunque podrán admitirse los fragmentos decantos rodados que presenten suficiente dureza y no sean heladizos; la piedra deberá estar bien limpia al tiempo de su empleo y las máximas dimensiones de sus fragmentos deberán estar comprendidas entre dos (0,02) y seis (0,06) centímetros.

Artículo 19.

GRAVILLA PARA EL HORMIGÓN DE CEMENTO ARMADO.

La piedra para el hormigón armado será de cualidades análogas a las señaladas para el hormigón ordinario o hidráulico, pero la dimensión máxima de la piedra no deberá exceder de quince milímetros (0,015) sin ser mayor del 10 por 100 los granos inferiores a diez milímetros (0,010).

Artículo 20.

La piedra que se empleará para el relleno de gaviones será silícea de naturaleza cuarzosa, recojida del cauce del río Beas y con dimensiones comprendidas entre cinco (5) y diez (10) centímetros.

PIEDRA PARA
LOS GAVIONES

Será rechazada en absoluto la piedra que no reuna las condiciones señaladas anteriormente no considerándose a los efectos de abono y medición, como sujetas a certificación los gaviones formados con piedras defectuosas, cualquiera que sea el tanto por ciento con relación al cubo total, en que se hallen comprendidos.

Artículo 21.

La arena deberá estar bien limpia y exenta de partículas terrosas ybsu tamaño será el adecuado a cada clase de fábrica, a cuyo efecto se reservarán las de grano fino para los morteros que hayan de usarse en la fábrica de sillería, debiendo emplearse la de grano mas grueso en los morteros para fábrica de mampostería y hormigón hidráulico; para el hormigón armado, si el Ingeniero encargado juzgara necesario, se señalará la dosificación partiendo de la base de que no debe ser menor del 50 % la proporción de grano grueso, siendo del 15 la de granos medios y el resto de elementos finos.

ARENA

Artículo 22.

La cal grasa se recibirá en obra directamente, del horno, deberá estar bien cocida y limpia de huesos, partículas de cenizas o cualquier otra sustancia extraña, siendo desechada la que no se apague pronto y completamente en el agua.

CAL GRASA

La extinción o apagamiento se hará antes de los veinte días de su salida del horno, en alberca de ladrillo o madera, en la que se echará primero la cal viva en terreones y luego la cantidad de agua, que previamente se hubiera reconocido necesaria, para que la pasta quede con la consistencia de la arcilla empleada en alfarería. Si por cualquier causa la cantidad de agua resultara insuficiente, no podrá añadirse más hasta que la mezcla se haya enfriado por completo. Una vez apagada se conservará la cal en las balsas, cubriéndola con una capa de quince centímetros (0,15) de arena, que se cuidará de humedecer de cuando en cuando. Para preservarla del sol y de las lluvias se cubrirán las balsas con un cobertizo.

Artículo 23.

CEMENTO

a) El cemento será el denominado cemento portland artificial, producto reducido a polvo fino, que se obtiene con la calcinación, hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y perfectamente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin que las adiciones después de la coadura excedan del 3 % en peso.

b) Se someterá antes de su empleo a las pruebas que el Ingeniero determine para cerciorarse de que cumple con las condiciones que señala la R.O. de 27 de Mayo de 1919, en armonía con las instrucciones que para ensayos se prescriben también en la R.O. de la misma fecha.

Artículo 24.

MORTERO DE

El mortero de cal grasa se compondrá de una parte de

volumen de pasta del cal por dos de arena. La mezcla de cal apagada y de la arena se hará sobre un piso firme, cubierto como las albercas para la extinción y sin añadir mas agua que la que ya contiene la pasta. Se empezará por batir la cal para hacerla sudar y resblandecerse y enseguida se irá agregando la arena en pequeñas proporciones, prolongándose la operación hasta que la cal y la arena formen una masa bien homogénea y de la consistencia de la arcilla que se emplee en la fabricación de ladrillo al introducirlo en el molde. En este estado se emplea en las obras.

CAL GRASA

Artículo 25.

a) El mortero se compondrá mezclando un volumen de cemento por cinco de arena, extendiendo ambos materiales alternativamente sobre un tablero bien seco, efectuándose la mezcla sin añadir agua hasta que la homogeneidad sea completa; enseguida y progresivamente se irá adicionando la cantidad de agua estrictamente necesaria para obtener la pasta en el estado conveniente de consistencia en que se ha de emplear en obra y que es el mismo que se ha indicado ya para el mortero de cal gram.

MORTEROS
HIDRÁULICOS

b) El mortero para la fabricación de bloques se compondrá de una parte de cemento y tres de arena y gravilla menuda, debiendo usarse en su confección la cantidad de agua estrictamente indispensable para humedecer ligeramente la mezcla, del mismo modo y forma que se efectue en la practica de construcción de piedra artificial.

c) No se fabricará cada vez mayor cantidad de mortero del que puede emplearse inmediatamente.

Artículo 26.

HORMIGON
ORDINARIO

a) El hormigón, en las condiciones ordinarias, estará compuesto de cinco (5) partes de volumen de mortero por nueve (9) de piedra. Se empezará por fabricar el mortero en la forma que se ha indicado en los artículos anteriores y se añadirá sucesivamente la grava o piedra partida, mezclando ambos materiales por medio de palas y rastrillos de hierro, hasta que todas las piedras queden envueltas perfectamente por el mortero. Durante esta manipulación no deberá añadirse cantidad alguna de agua, pero las piedras deberán haber sido previamente regadas, haciéndose este riego siempre en el depósito de materiales y una hora por lo menos antes de su empleo.

b) El hormigón se pondrá en obra inmediatamente después de su fabricación y solamente en caso de necesidad será nuevamente batido antes de su empleo, pero si se hubiese desecado hasta el punto de no recobrar el mortero su consistencia originaria sin nueva adición de agua, se desechará definitivamente, sin que se pueda mezclar con hormigón fresco.

Artículo 27.

HORMIGONES
HIDRÁULICOS

Los hormigones hidráulicos se compondrán de las distintas partes y proporciones que se indican en el cuadro de precios número 2 y en su manipulación y empleo se seguirán análogas precauciones a las indicadas en el artículo anterior y las que se especifiquen para su ejecución en obra.

Artículo 28.

Este hormigón se fabricará con cuatrocientos (400) kilogramos de cemento portland, cuatrocientos decímetros cúbicos (400) de arena gruesa y bien limpia y ochocientos (800) decímetros cúbicos de gravilla de quince milímetros (15) de dimensión máxima. El agua correspondiente estará comprendida entre ciento cincuenta (150) y doscientos cincuenta litros (250) cuya proporción será fijada en definitiva por el Ingeniero, así como podrá variar algo las proporciones antes dichas.

HORMIGON
ARMADO

Artículo 29.

La madera que se emplee será de pino y cortada por lo menos con un año de anticipación, no admitiéndose pieza alguna que por sus nudos, veteaduras, irregularidades de las fibras o cualquier otro defecto que no ofrezca las garantías apetecibles de duración y resistencia.

MADERA

Artículo 30.

El hierro fundido será de segunda fusión, sin grietas ni veteaduras, cenizas, cuerpos extraños, depósitos carbonosos ni imperfecciones en su contextura. El moldeo será suficientemente esmerado para evitar irregularidades en la forma de las piezas o soluciones de continuidad en la masa. Su resistencia a la tracción deberá ser por lo menos de mil quinientos (1,500) kilogramos por centímetro cuadrado y en barras de sección cuadrada de cuatro (4) centímetros de lado, colocadas sobre apoyos distantes diez y seis centímetros (0,16) deberán resistir sin quebrarse el choque en su punto medio de un peso de doce (12) kilogramos cayendo

HIERRO
FUNDIDO

de una altura de cuarenta centímetros (0,40). Estas pruebas se efectuarán sobre barras de la misma fundición que haya servido para el moldeo de las piezas que se reciba.

Artículo 31.

HIERRO

FORJADO

El hierro forjado deberá ser dulce, maleable en frío y en caliente, no presentará grietas, pajas, hendiduras, ni solución alguna de continuidad, su fractura será fibrosa y su color aplomado.

Deberá resistir bien sin romperse un esfuerzo de tracción de treinta (30) kilogramos por milímetro cuadrado en los hierros ordinarios y treinta y cinco (35) kilogramos para los pasadores y roblones y de cuarenta (40) para los palastros. Una barra de ensayo de un centímetro de espesor será susceptible de ser plegada en frío hasta el ángulo recto y rectificadas de nuevo sin que se produzcan grietas ni desgarraduras. Todas las piezas deberán tener las dimensiones que los planos les señalan y el peso que de ellas resulte. Suponiéndole una densidad de siete con ocho sólo podrá sin embargo tolerarse alguna pequeña diferencia con tal que no exceda del cinco (5) por ciento (100) en más o en menos.

Artículo 32.

ACERO

El acero será de la mejor calidad desechándose los que se agrieten al ser encorvados. La carga de rotura no deberá ser inferior de cuarenta (40) kilogramos por milímetro cuadrado de sección, ni el alargamiento de veinte (20) por ciento (100) de la longitud de la pieza.

Artículo 33.

El bronce se compondrá de nueve (9) partes de cobre por una (1) de estaño y presentará un color amarillento bajo y de suficiente resistencia y homogeneidad.

BRONCE

Artículo 34.

Cuando los materiales no satisfagan a lo que para cada uno en particular se determina en los artículos anteriores, el contratista se atenderá a lo que por escrito le ordene el Ingeniero en este punto, cumplimentando así lo preceptuado en los respectivos artículos del presente pliego de condiciones y el veinte y cuatro (24) del de condiciones generales.

CASOS EN QUE
LOS MATERIALES
NO SEAN DE
CONDICIONES.

C A P I T U L O I I I

DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Artículo 35.

Los productos de los desmontes que no se empleen en terraplenes, ni en la construcción de estas obras, se colocarán en caballeros a la distancia de un metro del escarpe, o se apilarán en las inmediaciones de la obra en el sitio que designe el Ingeniero encargado de la misma, en donde quedarán a disposición de la Administración.

EXPLANACIONES

DESMONTES.

Artículo 36,

Los terraplenes se construirán empezando por preparar la superficie del suelo sobre que ha de sentarse el terraplén, limpiándola perfectamente de plantas, raíces, piedras y demás cuerpos extraños que pueda tener, procurando que quede una superficie uniforme.

TERRAPLENES

Una vez hecha esta operación, se sentará la primera tongada de diez (10) centímetros de espesor con tierras finas y arcillosas y homogéneas previamente elegidas, las que se repartirán e igualarán en toda la superficie para que el espesor sea uniforme y se consolidarán valiéndose de un pisón o rodillo que pueda hacerse correr por toda la superficie, la que se regará por igual con poca cantidad de agua de cal para dar mayor trabazón a las tierras. Después se procederá a colocar sobre esta primera capa otra segunda de un modo análogo y así sucesivamente se llevará la construcción por capas horizontales de diez centímetros de espesor hasta llegar a la coronación del terraplén.

Artículo 37.

ZANJAS DE PRÉSTAMO. Cuando se ejecuten los terraplenes con tierras de préstamo procedentes de zanjas abiertas a los costados del canal, el Ingeniero dictará las disposiciones necesarias para que dichas zanjas se abran con la profundidad e inclinación convenientes para evitar encharcamientos, dejando siempre sin excavar una zona o berma que no bajará de un (1) metro desde el pie del terraplén, cuya zona o berma será tanto mayor cuanto mas elevado sea el terraplén inmediato. En todo caso dicha berma será fijada por escrito por el Ingeniero encargado.

Artículo 38.

DISTRIBUCION DE LOS PRODUCTOS DE LOS DESMONTES. El contratista queda en libertad de distribuir los productos de desmontes hechos dentro de la línea para la ejecución de terraplenes en la forma que mejor le parezca, sujetándose sin embargo a lo que establece el

artículo 27 del Pliego de condiciones generales y estas facultativas, cuando resulten aquellas aprovechables.

Artículo 39.

Los productos de los desmontes que hayan de quedar formando caballeros distarán por lo menos un metro de la arista superior del talud; esta distancia será tanto mas grande cuanto mayor sea la altura de los productos depositados y menor la consistencia de las tierras sobre las que se formen los caballeros ateniéndose en todo caso el contratista a lo que sobre el particular disponga el Ingeniero.

CABALLEROS

Artículo 40.

Cuando la naturaleza del terreno lo exija y por orden escrita del Ingeniero, el contratista tendrá la obligación de efectuar revestimientos en los tramos del canal en que se juzgue necesario para evitar pérdidas de agua. Estos revestimientos podrán ser de mampostería con mortero ordinario o hidráulico, de ladrillo o de hormigón hidráulico, con la forma o dimensiones que en los planos se indican. A veces será suficiente consolidar las márgenes del canal por medio de céspedes u otra vegetación análoga.

REVESTIMIENTOS

Artículo 41.

El refino de las obras de tierra se hará después de terminados los diferentes tramos del canal de desviación del cauce del río Beas y poco antes de hacerse la recepción provisional. Los refino de los terraplenes solo afectarán a una zona cuyo ancho fijará el Ingeniero, que no excederá de un metro a partir de la arista medida en el sentido de la máxima pendiente de talud.

REFINO DE

LAS OBRAS DE

TIERRA.

Artículo 42.

OBRAS DE FABRICA a) El Ingeniero o subalterno en quien delegue, cuando
 REPLANTEI do no se trate de obras de importancia, hará sobre el terreno el replanteo de las de fábrica, marcando la situación de las zanjas, las cuales después de abiertas, deberán ser reconocidas por el Ingeniero o subalterno, sin cuya autorización no podrá el contratista rellenarlas para el cimiento de la obra; el Ingeniero o subalterno hará también el replanteo de la obra sobre las fábricas que rellenen el cimiento o las zanjas y deberá el contratista tener autorización escrita para sentar la primera hilada del zócalo.

b) En las obras de importancia o cuando las dificultades de la cimentación lo oxijan, se extenderá acta del reconocimiento que firmará el Ingeniero y el Contratista y en la cual deberán hacer constar las condiciones en que se contraba el terreno al dar principio a la cimentación.

c) Nunca se procederá al relleno del cimiento sin que el Ingeniero o subalterno, según los casos, tomen y anoten en una libreta en presencia del contratista los datos necesarios para ubicar y valorar dichas zanjas. A medida que se vaya elevando la fábrica de la cimentación y cuando aún se hallen al descubierto, se tomarán igualmente los datos que hayan de servir para su abono, anotándoles en la citada libreta que firmarán inmediatamente, tanto en este caso como en el anterior, el contratista y el Ingeniero o el subalterno por él delegado.

Artículo 43.

a) La apertura de la zanja de cimientos de las obras de fábrica se practicará escalonando la excavación hasta llegar a bancos completamente compactos. La forma y dimensiones de este escalonado se fijará sobre el terreno por el Ingeniero en vista de lo que el practicarlo resulte, procurando siempre el mas perfecto enlace de la fábrica del relleno con la roca.

b) Estas excavaciones se harán en seco en cuanto sea posible, efectuando si fuera necesario agotamientos, que correrán de cuenta de la Administración.

CIMIENTOS EN OBRAS IMPORTANTES

Artículo 44.

En las obras de escasa importancia bastará en general profundizar en el terreno extrayendo la capa superior que pueda estar alterada por los agentes atmosféricos, llegando en cada caso al terreno de la consistencia mas que suficiente, según la naturaleza de la obra, y que siempre fijará el Ingeniero o Subalterno en quien delegue.

CIMIENTOS DE LAS DEMAS OBRAS

Artículo 45.

Si del reconocimiento practicado al abrir las zanjas resultase la necesidad de variar el sistema de cimentación propuesto, el Ingeniero formará los proyectos respectivos, sobre los cuales deberá recaer la aprobación superior, sin perjuicio de proceder desde luego, con arreglo a las atribuciones que los Ingenieros tengan por los Reglamentos e Instrucciones del servicio.

CIMIENTOS

Artículo 46.

EJECUCION
de la
MAMPOSTERIA

a) El asiento de la mamposteria se hará siempre sobre el mortero golpeándola con un mazo hasta que el mortero rebose y quede la piedra sin movimiento; la forma y dimensiones de esta deberán ser escogidas de modo que despues del asiento, quede el menor espacio posible, de huecos, los cuales se rellenarán de ripios de piedra menuda. Las piedras habrán de regarse previamente con agua abundante, por lo menos media hora antes de ser puestas en la obra de modo que al ser colocadas no absorban el agua del mortero.

b) Se procurará que la junta de dos piedras quede siempre cortada por las inmediatas. Se prescribirán las hiladas horizontales, y en general toda superficie corrida demasiado extensa y se tomarán en fin cuantas precauciones se juzguen necesarias, para obtener la mayor homogeneidad posible en el macizo.

c) En tiempo demasiado seco se regará lijera, aunque frecuentemente las mamposterias revientes, a fin de prevenir una desecación demasiado rápida y por análogos motivo, aunque contrario, se las preservará de la lluvia por medio de esteras u otros medios equivalentes.

d) Cuando después de una interrupción de los trabajos haya que fabricar nueva mamposteria sobre otra ya construida, se limpiará cuidadosamente la superficie de esta última regándola, aún lavándola en caso necesario y se descarnarán sus juntas para separar el mortero que pudiera haberse disgregado y aún se destruirá, si la desorganización fuese muy profunda una o más hiladas de la obra construida, a fin de obtener

un enlace lo mas perfecto posible.

Artículo 47.

Iguales prescripciones que para la mamposteria ordinaria se observarán en la construcción de las mamposterias careadas y en la concertada de los paramentos, procurando además que los tamaños de las piedras no sean excesivamente desiguales en perjuicio del buen efecto de la obra. A este fin se ajustarán sus dimensiones a lo que ya se preceptuó al tratar de las condiciones de este material y se procurará que no concurren a un mismo punto mas que tres líneas de juntas. El asiento se hará, sin interposición de ripios, en una extensión que no debe jabar de quince (15) centímetros a partir del paramento y el espesor de las juntas no excederá de quince (15) milímetros.

MAMPOSTERIA
CAREADA Y
CONCERTADA

Artículo 48.

Los ladrillos se sentarán a baño de mortero debido ser previamente mojados y quedar en tal estado de humedad que, ni absorban mas agua, ni puedan ceder al mortero. Colocados sobre éste, se les comprimirá moviéndolos sobre la mezcla, hasta que queden en su posición definitiva. Los ladrillos se dispondrán sobre hiladas horizontales y en juntas verticales interrumpidas de una a otra hilada, no debiendo exceder de un centímetro (1) el espesor del mortero.

EJECUCION DE
LA FABRICA DE
LADRILLO

Artículo 49.

En los hormigones en masa se podrán intercalar grandes mampuestos o cantos rodados siempre y cuando cada uno de ellos quede envuelto por una capa de hor-

EJECUCION
a los
HORMIGONES

migón.

Para la ejecución del hormigón moldeado, es preciso ante todo preparar moldes de madera, de palastros o mixtos bastante rígidos y sólidos para que no se deformen durante el moldeo y con juntas suficientemente impermeables para que no escape el mortero.

El amasado de los hormigones podrá hacerse a brazo o mecánicamente. Siempre se efectuará mezclando previa e intencionalmente en seco, el cemento y la arena primero, la mezcla así obtenida y la piedra después, agregando finalmente el agua muy poco a poco y del modo más uniforme posible removiendo el conjunto sin cesar, hasta obtener una masa bien homogénea.

La cantidad de agua será la necesaria para que las lechadas no refluyan a la superficie de las capas si no después de un apisonado de todas sus partes.

Se moldeará el hormigón por capas de un grueso máximo de veinte (20) centímetros y el apisonado de estas capas se hará por igual, pero sin fuertes golpes, que puedan perjudicar a la homogeneidad de la fábrica para hacer refluir el mortero. Cuando se suspenda el trabajo sin haber terminado la obra, no se reanudará sin limpiar perfectamente y regar con lechada espesa de cemento, la superficie que ha de cubrirse con hormigón fresco.

Durante los grandes calores, se regará el hormigón hasta el fraguado completo del cemento. Durante las heladas fuertes convenirá suspender su ejecución a menos de emplear agua caliente y de recubrir la superficie con sacos, hasta su fraguado completo.

Artículo 50.

Las obras de hormigón de cemento armado como son OBRAS DE
los sifones y demás obras que de ese material se pro- HORMIGON AR -
yectan, han de ejecutarse con el mayor esmero y la ma- MADO.
yor suma de precauciones. Se prescribe que la armadura
metálica diste dos o tres centímetros del paramento so-
metido a extensión y cuatro como mínimo del que sufre
la compresión. Ha de ufrir un apisonado muy enérgico
a fin de obtener el contacto de los diversos elementos
pétreos y metálicos sin que se toleren huecos en el
interior de la masa después de terminada, a cuyo efec-
to se hará pruebas y se revisará el trabajo ejecutado

Después de terminadas uhan de cubrirse de arena que
debe permanecer húmeda o por lo menos deberá regarse
frecuentemente para asegurar un fraguado conveniente.

Artículo 51.

Los retundidos y revoques de juntas y el recorrido RETUNDIDO Y
de las fábricas se harán después de terminadas todas REVOQUE DE
las obras y poco antes de la recepción provisional. JUNTAS.

C A P I T U L O I V

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 52.

Los desmontes se abonarán por su volúmen al precio MODO DE ABONAR
por metro cúbico que figura en el cuadro número 1 del LOS DESMONTES.
capítulo 2º del presupuesto, cualquiera que sea la na-
turaleza del terreno en que se hagan las excavaciones
y el destino que se dé a sus productos, hallándose com-
prendido en dicho precio el coste de todas las opera -

ciones necesarias para hacer dichas excavaciones, el depósito a caballeros de los productos, indemnización de terrenos para colocarlos, el refinado de los taludes y arreglo de las superficies de la explanación.

Artículo 53.

MODO DE ABONAR

los

TERRAPLENES

Los terraplenes se abonarán por su volumen al precio por metro cúbico que fija el presupuesto, cualquiera que sea la procedencia de las tierras a que hayan sido transportadas. En este precio está incluido el coste de todas las operaciones necesarias para ejecutar el metro cúbico de terraplén, así como también la apertura de las zanjias de préstamos y la indemnización de los daños que con ellas se ocasionen y los refinos.

Artículo 54.

DEFINICION RELATIVA A LAS OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Para el efecto de estas condiciones se entiende por metro cúbico de desmonte, el volumen correspondiente a esta unidad referido al terreno tal como se encuentre en donde se haya de excavar, y por metro cubico de terraplén, el que corresponde a esta obra despues de ejecutada y consolidada.

Artículo 55.

LO QUE COMPRENDE EL PRECIO DEL METRO CUBICO DE EXCAVACIONES.

En el precio del metro cúbico de excavación a cielo abierto está comprendido el coste de la tala y descuaje del monte, raices y toda clase de vegetación; en los correspondientes a las excavaciones en túnel están comprendidos, además de los importes de transporte de los productos y medios auxiliares de perforación y ventilación, los desprendimientos, chimeneas si se produjeran, etc.

Artículo 56.

El precio de excavación para cimientos comprende todas las operaciones y gastos necesarios para efectuarlos, para el transporte de sus productos a caballeros o a las obras que hubiera de emplearse y las entibaciones.

Artículo 57.

Se entiende por metro cúbico de cualquier clase de fábrica, el metro cúbico de obra ejecutada y completamente terminada con arreglo a condiciones. Los precios estampados en el cuadro correspondiente del señalado con el número uno (1) se refieren al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales.

Artículo 58.

El precio del metro cúbico de madera para cimbras y andamios, cuando estos medios auxiliares de construcción se detallan en los planos y en el presupuesto y no incluyan en partidas alzadas, se comprende los gastos de transporte de dicho material al pié de obra, el trabajo de su empleo, el importe de los desperfectos que el mismo material pueda sufrir y la demolición de estas construcciones auxiliares, entendiéndose que, mientras otra cosa no se exprese, quedará el material después de su uso en estas construcciones auxiliares de propiedad del contratista.

Artículo 59.

El precio de las maderas y demás materiales que han de emplearse en obras definitivas comprende, el coste de adquisición al pié de obra de dichos materiales, su

EXCAVACION

CIMIENOS

DEFINICION DE

METRO CUBICO

DE OBRA DE ..

MADERAS PARA

CIMBRAS Y

ANDAMIOS

MADERAS PARA

OBRAS DEFINI-

TIVAS HIERROS

Y MATERIALES

ANALOGOS.

labra y su colocación e asiento con arreglo al proyecto, por lo tanto en el precio expresado se halla comprendido el transporte, carga, descarga, tiempo perdido y demás operaciones secundarias.

C A P I T U L O V

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 60.

PLAZA PARA HACER LA CUBICACION DE LAS OBRAS. Dos meses después de terminar cada obra de fábrica deberá quedar terminada la cubicación de las mismas, exigiendo que en ella y en los planos firme el contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición general.

La liquidación general de cada contrata deberá quedar hecha en el periodo de seis meses a contar de la recepción provisional.

Artículo 61.

PLAZO DE GARANTIA. El plazo de garantía será de tres (3) meses y durante este periodo serán de cuenta del contratista la conservación y reparación de las obras de fábrica, accesorias y demás que comprende esta contrata, pero se cumplirá lo dispuesto en los artículos 62 y 63 del pliego de condiciones generales.

Artículo 62.

ORDEN DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS. Autorizado por quien corresponda el principio de los trabajos, el contratista procederá a su ejecución ateniéndose en el orden de los mismos a las órdenes que por escrito le dirija el Ingeniero encargado de las obras. Deberá asimismo imprimir la conveniente ac

tividad para que queden terminadas en el plazo que fija el pliego de condiciones particulares de la contrata y para que en cada uno de los periodos parciales en que aquella determine, quede hecha la parte correspondiente.

Artículo 63.

Serán de cargo del contratista, además de todas las obligaciones reseñadas en los artículos anteriores, el pago de toda clase de gastos que como consecuencia del contrato de las obras se originen y que están especificadas en el Pliego general de condiciones para la contratación de obras públicas, así como el abono de indemnizaciones y recorridos que están en vigor o que en lo sucesivo se dicten originados por la visita del personal facultativo de la División en la inspección de las obras.

OBLIGACIONES
del
CONTRATISTA

Artículo 64.

En la adquisición de materiales y herramientas el Contratista cumplirá lo dispuesto en la Ley de protección a la Industria Nacional de 14 de Febrero de 1907, y el Reglamento para su aplicación de 23 de Febrero de 1908, y también lo dispuesto en el Real Decreto de 1^a de Marzo referente a las leyes y disposiciones protectoras y reguladoras del trabajo dictadas o que puedan dictarse en lo sucesivo.

DISPOSICIONES
GENERALES

Córdoba

El Ingeniero autor del proyecto

P R O Y E C T O

de

O B R A S de D E F E N S A

de

B E A S de S E G U R A

(Provincia de Jaén)

.....

Documento número 4

P R E S U P U E S T O

C A P I T U L O I

CUBICACION DE LAS OBRAS

.....

CUBICACION DE LAS OBRAS DE TIERRA

.....

PERFILES			Distancias entre los perfiles m. l.	VOLÚMENES correspondientes a cada entreperfil		PERFILES			Distancias entre los perfiles m. l.	VOLÚMENES correspondientes a cada entreperfil	
Núm. de orden	Superficies en los perfiles			Desmonte m ³	Terraplén m ³	Núm. de orden	Superficies en los perfiles			Desmonte m ³	Terraplén m ³
	Desmonte m ²	Terraplén m ²					Desmonte m ²	Terraplén m ²			
1	17,70				33	5,30	7,50				
2	13,60	6,60	15,50	242,575	51,150	34	12,10	5,10	21,00	182,700	132,300
3	31,00	13,40	15,50	345,650	155,000	35	13,50	1,00	12,41	158,848	37,851
4	49,20	7,60	30,00	1203,000	315,000	36	18,30		12,41	197,319	6,205
5	88,40		9,91	681,808	37,655	37	17,00		5,99	105,724	
6	42,10	4,20	9,91	646,628	20,811	38	17,00		5,99	101,830	
7	56,20	9,00	24,00	1179,600	158,400	39	20,20		7,50	139,500	
8	33,70	8,30	20,00	899,000	173,000	40	29,30		19,50	483,625	
9	66,60		10,95	649,143	45,443	41	33,30	4,20	20,00	626,000	42,000
10	60,30	2,50	10,95	694,777	13,687	42	29,50	2,90	20,00	628,000	71,000
11	9,70	4,10	19,00	665,000	62,700	43	40,60	1,40	5,00	175,250	10,750
12	16,30	4,20	16,00	208,300	66,400	44	36,40	1,20	5,00	192,500	6,500
13	14,70	8,80	28,00	434,500	182,000	45	58,70		14,00	665,700	8,400
14	17,50	7,20	20,00	322,000	150,000						
15	67,80		15,50	661,075	55,800						
16	41,70	1,80	21,50	1177,125	19,350						
17	67,60		20,00	1095,000	18,000						
18	36,50	11,00	19,77	1028,607	108,680						
19	29,20	9,70	19,77	649,116	204,516						
20	52,10	21,40	21,00	853,650	326,550						
21	68,00	18,80	30,00	1801,500	603,000						
22	46,20	25,20	10,00	571,000	220,000						
23	46,40	21,00	30,00	1389,000	695,000						
24	42,40	19,80	30,00	1332,000	612,000						
25	48,40	18,00	27,46	1246,684	518,994						
26	72,60	12,00	27,46	1661,570	411,900						
27	76,80	12,60	24,00	1790,400	295,200						
28	42,10	13,70	40,00	2394,000	526,000						
29	63,10		40,00	2124,000	27,400						
30	43,20	7,70	14,95	794,593	57,558						
31	51,00	6,40	14,95	704,145	105,397						
32	16,40	8,00	17,00	572,900	120,400						
33	5,30	7,50	15,00	162,750	116,250						
						TOTALES		816,88	53735,652	6788,250	

PERFILES		Distancias entre los perfiles m. l.	VOLÚMENES correspondientes a cada entreperfil	
Núm. de orden	Superficies en los perfiles		Desmante m³	Terraplén m³
	Desmante m²	Terraplén m²		
1	17,70			
2	13,60	6,60	15,50	242,575
3	31,00	13,40	15,50	345,650
4	49,20	7,60	30,00	1203,000
5	88,40		9,91	681,808
6	42,10	4,20	9,91	646,628
7	56,20	9,00	24,00	1179,600
8	33,70	8,30	20,00	899,000
9	66,60		10,95	849,143
10	60,30	2,50	10,95	694,777
11	9,70	4,10	19,00	665,000
12	16,30	4,20	16,00	208,300
13	14,70	8,80	28,00	434,300
14	17,50	7,20	20,00	322,000
15	67,60		15,50	661,075
16	41,70	1,80	21,50	1177,125
17	67,60		20,00	1095,000
18	36,50	11,00	19,77	1028,607
19	29,20	9,70	19,77	649,116
20	52,10	21,40	21,00	853,650
21	66,00	18,80	30,00	1801,500
22	46,20	25,20	10,00	571,000
23	46,40	21,00	30,00	1389,000
24	42,40	19,80	30,00	1332,000
25	48,40	18,00	27,46	1246,684
26	72,60	12,00	27,46	1661,370
27	76,80	12,60	24,00	1790,400
28	42,10	13,70	40,00	2394,000
29	63,10		40,00	2124,000
30	43,20	7,70	14,95	794,593
31	51,00	6,40	14,95	704,145
32	16,40	8,00	17,00	572,900
33	5,30	7,50	15,00	162,750
Sumas y sigue			30078,656	6473,244

PERFILES		Distancias entre los perfiles m. l.	VOLÚMENES correspondientes a cada entreperfil	
Núm. de orden	Superficies en los perfiles		Desmante m³	Terraplén m³
	Desmante m²	Terraplén m²		
33	5,30	7,50	21,00	182,700
34	12,10	5,10	12,41	158,848
35	13,50	1,00	12,41	197,319
36	18,30		5,99	105,724
37	17,00		5,99	101,830
38	17,00		7,50	139,500
39	20,20		19,50	483,625
40	29,30		20,00	626,000
41	33,30	4,20	20,00	628,000
42	29,50	2,90	5,00	175,250
43	40,60	1,40	5,00	192,500
44	36,40	1,20	14,00	665,700
45	58,70			8,400
Sumas anteriores			30078,656	6473,244
TOTALES			616,68	33755,652
				6788,250

COLECTOR DE DESAGUE DEL ARROYO DE SAN AGUSTIN

PERFILES			Distancias entre los perfiles m. l.	VOLÚMENES correspondientes a cada entreperfil		PERFILES			Distancias entre los perfiles m. l.	VOLÚMENES correspondientes a cada entreperfil	
Núm. de orden	Superficies en los perfiles			Desmonte m ²	Terraplén m ³	Núm. de orden	Superficies en los perfiles			Desmonte m ²	Terraplén m ³
	Desmonte m ²	Terraplén m ²	Desmonte m ²				Terraplén m ²				
1	6,16	..	5,50	41,225							
2	8,83	..	2,00	8,890							
3	8,95	..	3,67	29,984							
4	7,39	..	3,67	27,176							
5	7,42	..	15,00	112,350							
6	7,56	..	9,17	69,234							
7	7,54	..	9,17	70,976							
8	7,94	..	10,00	80,750							
9	8,21	..	60,00	508,500							
10	8,74	..	20,00	161,500							
11	7,39	..	42,00	327,600							
11'a	8,21	..	0,00	..							
11'b	11,92	..	58,00	239,590							
12	10,69	..	9,99	114,636							
13	12,26	..	9,99	106,443							
14	9,05	..	60,00	313,500							
15	11,85	..	69,00	653,425							
16	10,30	..	13,98	145,742							
17	10,56	..	13,98	145,043							
18	10,20	..	22,00	201,500							
19	9,95	..	68,00	591,890							
20	10,46	..	6,95	70,994							
21	9,97	..									
			<u>Suma</u>	<u>4020,745</u>						m. cfb.	

CUBICACION DE LAS OBRAS DE FABRICA

.....

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
PRESA NUMERO 1	<p style="text-align: right;">Margen derecho</p> <p>Escalón superior id izquierda</p> <p>id derecha</p> <p>2º escalón id id</p> <p>Excavación id izquierda</p> <p>para id derecha</p> <p>emplazamiento 3º id id izquierda</p> <p>id derecha</p> <p>4º id.</p> <p>id izquierda</p> <p>Excavación para cimientos</p> <p>Caviones cilíndricos en cimientos</p> <p style="text-align: right;">Escalón superior</p> <p>2º escalón</p> <p>Alzado - Caviones paralelepípedos 3º y 4º id.</p> <p>4º id.</p>
PRESA NUMERO 2	<p style="text-align: right;">Margen derecho</p> <p>Escalón superior id izquierda</p> <p>id derecha</p> <p>2º escalón id izquierda</p> <p>Excavación id derecha</p> <p>para id izquierda</p> <p>emplazamiento 3º id id derecha</p> <p>id izquierda</p> <p>id derecha</p> <p>id izquierda</p> <p>Excavación para cimientos</p> <p>Caviones cilíndricos en cimientos</p>

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
	1,50	$\frac{1 \times 0,60}{2}$			0,30	0,450	
	1,50	$\frac{1,50 \times 0,70}{2}$			1,10	1,650	
	2,00	$\frac{0,60+0,80}{2} \times 0,30$			0,21	0,420	
	2,00	$\frac{0,80+1,10}{2} \times 0,20$			0,19	0,380	
	2,00	$\frac{2,80+1,50}{2} \times 0,50$			1,08	2,150	
	3,00	$\frac{1,20+0,30}{2} \times 0,50$			0,38	1,125	
1	3,00	$\frac{2,00+0,60}{2} \times 0,50$			0,65	1,950	21,925
1	5,00	$\frac{1,70+1,10}{2} \times 0,30$			0,42	2,100	
1	5,00	1,70	0,20		0,34	1,700	
1	5,00	$\frac{4,00 \times 0,20}{2}$			0,40	2,000	38,725
1	5,00	$\frac{3,00+2,00}{2} \times 0,30$			0,75	3,750	
1	5,00	3,00	0,20		0,60	3,000	
1	5,00	$\frac{2,50 \times 0,20}{2}$			0,25	1,250	
1	11,20	1,50	1,00		1,50	16,800	16,800
1	11,20	1,50	1,00		1,50	16,800	16,800
1	14,20	1,00	0,50		0,50	7,100	
1	14,20	2,00	0,50		1,00	14,200	
1	11,20	2,00	1,00		2,00	22,400	66,100
1	11,20	1,00	1,00		1,00	11,200	
1	11,20	2,00	0,50		1,00	11,200	
1	1,80	$\frac{2,40 \times 0,70}{2}$			1,68	2,520	
1	1,50	$\frac{1,30 \times 0,80}{2}$			1,04	1,560	
1	2,00	$\frac{4,00 + 2,30}{2} \times 0,50$			1,58	3,150	
1	2,00	$\frac{2,20+1,50}{2} \times 0,50$			0,88	1,750	
1	3,00	$\frac{2,50+1,00}{2} \times 0,50$			0,88	5,250	
1	3,00	$\frac{1,30+0,40}{2} \times 0,50$			0,43	1,275	32,805
1	5,00	$\frac{5,00+2,50}{2} \times 0,40$			1,50	7,500	
1	5,00	5,00	0,10		0,50	2,500	
1	5,00	$\frac{4,00+1,30}{2} \times 0,40$			1,06	5,300	46,305
1	5,00	4,00	0,10		0,40	2,000	
1	9,00	1,50	1,00		1,50	13,500	13,500
1	9,00	1,50	1,00		1,50	13,500	13,500

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica																																										
	Escalón superior 2º escalón 3º y 4º id. 4º id.																																										
PRESA NUMERO 3	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Escalón superior</td> <td>Margen derecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>id izquierda</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>id derecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Excavación 2º escalón</td> <td>id izquierda</td> </tr> <tr> <td></td> <td>para</td> <td>id derecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>emplazamiento 3º id</td> <td>id izquierda</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>id derecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>id izquierda</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Excavación para cimientos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gaviones cilíndricos en cimientos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Escalón superior</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2º escalón</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alzado - Gaviones paralelepípedos</td> <td>3º y 4º id.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4º id</td> </tr> </table>		Escalón superior	Margen derecha			id izquierda			id derecha		Excavación 2º escalón	id izquierda		para	id derecha		emplazamiento 3º id	id izquierda			id derecha			id izquierda		Excavación para cimientos			Gaviones cilíndricos en cimientos				Escalón superior			2º escalón		Alzado - Gaviones paralelepípedos	3º y 4º id.			4º id
	Escalón superior	Margen derecha																																									
		id izquierda																																									
		id derecha																																									
	Excavación 2º escalón	id izquierda																																									
	para	id derecha																																									
	emplazamiento 3º id	id izquierda																																									
		id derecha																																									
		id izquierda																																									
	Excavación para cimientos																																										
	Gaviones cilíndricos en cimientos																																										
		Escalón superior																																									
		2º escalón																																									
	Alzado - Gaviones paralelepípedos	3º y 4º id.																																									
		4º id																																									
PRESA NUMERO 4	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Escalón superior</td> <td>Margen derecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>id izquierda</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Excavación 2º escalón</td> <td>id derecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td>para</td> <td>id izquierda</td> </tr> <tr> <td></td> <td>emplazamiento 3º id</td> <td>id derecha</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>id izquierda</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Excavación para cimientos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gaviones cilíndricos en cimientos</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Escalón superior</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>2º escalón</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Alzado - Gaviones paralelepípedos</td> <td>2º y 3º id</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3º id</td> </tr> </table>		Escalón superior	Margen derecha			id izquierda		Excavación 2º escalón	id derecha		para	id izquierda		emplazamiento 3º id	id derecha			id izquierda		Excavación para cimientos			Gaviones cilíndricos en cimientos				Escalón superior			2º escalón		Alzado - Gaviones paralelepípedos	2º y 3º id			3º id						
	Escalón superior	Margen derecha																																									
		id izquierda																																									
	Excavación 2º escalón	id derecha																																									
	para	id izquierda																																									
	emplazamiento 3º id	id derecha																																									
		id izquierda																																									
	Excavación para cimientos																																										
	Gaviones cilíndricos en cimientos																																										
		Escalón superior																																									
		2º escalón																																									
	Alzado - Gaviones paralelepípedos	2º y 3º id																																									
		3º id																																									

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
	Escalón superior
	2º escalón
	3º y 4º id.
	4º id.
PRESA NUMERO 3	Margen derecha
	Escalón superior
	id izquierda
	id derecha
	2º escalón
	Excavación para emplazamiento
	3er id
	id izquierda
	id derecha
	id derecha
	id izquierda
	Excavación para cimientos
	Ceviones cilíndricos en cimientos
	Escalón superior
	2º escalón
	Alzado - Ceviones paralelepípedicos
	3º y 4º id.
	4º id
PRESA NUMERO 4	Margen derecha
	Escalón superior
	id izquierda
	id derecha
	2º escalón
	Excavación para emplazamiento
	3º id
	id derecha
	id izquierda
	Excavación para cimientos
	Ceviones cilíndricos en cimientos
	Escalón superior
	2º escalón
	Alzado - Ceviones paralelepípedicos
	2º y 3º id
	3º id

Número de partes iguales	DIMENSIONES							
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS		
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos	
1	13,80	1,00	0,50		0,50	6,900		
1	13,80	2,00	0,50		1,00	13,800		
1	9,00	2,00	1,00		2,00	18,000	56,700	
1	9,00	1,00	1,00		1,00	9,000		
1	9,00	2,00	0,50		1,00	9,000		
1	1,50	$\frac{0,70 \times 1,10}{2}$			0,39	0,577		
1	1,50	$\frac{0,90 \times 1,00}{2}$			0,45	0,675		
1	2,00	$\frac{1,30+0,70}{2} \times 0,50$			0,50	1,000		
1	2,00	$\frac{1,60+0,90}{2} \times 0,50$			0,65	1,250		
1	3,00	$\frac{1,00+0,40}{2} \times 0,50$			0,35	1,050		
1	3,00	$\frac{1,10+0,30}{2} \times 0,50$			0,35	1,050	29,477	
1	5,00	1,00	0,50		0,50	2,500		
1	5,00	$7,00 \times 0,50$			1,75	8,750	54,977	
1	5,00	1,10	0,50		0,55	2,750		
1	5,00	$7,90 \times 0,30$			1,98	9,878		
1	17,00	1,50	1,00		1,50	25,500	25,500	
1	17,00	1,50	1,00		1,50	25,500	25,500	
1	19,20	1,00	0,50		0,50	9,600		
1	19,20	2,00	0,50		1,00	19,200		
1	17,00	2,00	1,00		2,00	34,000	96,800	
1	17,00	1,00	1,00		1,00	17,000		
1	17,00	2,00	0,50		1,00	17,000		
1	1,50	$\frac{1,10 \times 0,60}{2}$			0,33	0,495		
1	1,50	$\frac{1,30 \times 0,70}{2}$			0,46	0,682		
1	2,00	$\frac{2,20+1,10}{2} \times 0,50$			0,83	1,650		
1	2,00	$\frac{2,40+1,30}{2} \times 0,50$			0,93	1,850	8,876	
1	3,50	$\frac{1,80+0,80}{2} \times 0,50$			0,58	2,012		
1	3,50	$\frac{1,80+0,70}{2} \times 0,50$			0,63	2,187	12,376	
1	3,50	1,00	1,00		1,00	3,500	3,500	
1	3,50	1,00	1,00		1,00	3,500	3,500	
1	6,90	1,00	0,50		0,50	3,450		
2	1,70	2,00	0,50		1,00	1,700		
1	3,50	2,00	1,00		2,00	3,500	11,275	
1	3,50	1,50	0,50		0,75	2,625	11,275	

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
PRESA NUMERO 5	<p style="text-align: right;">Margen derecha</p> <p>Escalón superior id. izquierda</p> <p>id. derecha</p> <p>2º escalón id. izquierda</p> <p>id. derecha</p> <p>Excavación para emplazamiento 3º id. id. izquierda</p> <p>id. derecha</p> <p>4º id. id. izquierda</p> <p>Excavación para cimientos Gaviones cilíndricos en cimientos</p> <p style="text-align: right;">Escalón superior</p> <p>2º escalón</p> <p>Alzado - Gaviones paralelepípicos 3º y 4º id.</p> <p>4º id.</p>
PRESA NUMERO 6	<p style="text-align: right;">Margen derecha</p> <p>Escalón superior id. izquierda</p> <p>id. derecha</p> <p>Excavación para emplazamiento 2º escalón id. izquierda</p> <p>id. derecha</p> <p>3º id. id. izquierda</p> <p>Excavación para cimientos Gaviones cilíndricos en cimientos</p> <p style="text-align: right;">Escalón superior</p> <p>2º escalón</p> <p>Alzado - Gaviones paralelepípicos 2º y 3º id.</p> <p>3º id.</p>

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
1	1,50	$\frac{1,60}{2} \times 1,00$			0,80	1,200	
1	1,50	$\frac{1,60}{2} \times 0,80$			1,20	1,600	
1	2,00	$\frac{2,10+1,70}{2} \times 0,80$			0,95	1,900	
1	2,00	$\frac{1,30+0,90}{2} \times 0,80$			0,55	1,100	
1	3,00	$\frac{0,90+0,30}{2} \times 0,80$			0,35	1,050	
1	3,00	$\frac{1,00+0,50}{2} \times 0,80$			0,38	1,135	
1	5,00	$\frac{1,00+0,50}{2} \times 0,10$			0,10	0,500	26,525
1	5,00	$\frac{1,00}{2} \times 0,40$			0,40	2,000	
1	5,00	$5,00 \times \frac{0,40+0,20}{2}$			1,50	7,500	
1	5,00	$\frac{1,30+0,90}{2} \times 0,10$			0,10	0,500	43,425
1	5,00	$\frac{0,90}{2} \times 0,40$			0,35	1,800	
1	5,00	$4,10 \times \frac{0,40+0,20}{2}$			1,25	6,150	
1	11,20	$\frac{1,50}{2} \times 1,00$			1,50	16,800	16,800
1	11,20	$\frac{1,50}{2} \times 1,00$			1,50	16,800	16,800
1	13,60	$\frac{1,00}{2} \times 0,50$			0,50	6,800	
1	13,60	$\frac{2,00}{2} \times 0,50$			1,00	13,600	
1	11,20	$\frac{2,00}{2} \times 1,00$			2,00	22,400	54,000
1	11,20	$\frac{1,00}{2} \times 1,00$			1,00	11,200	
1	11,20	$\frac{2,00}{2} \times 0,50$					
<hr/>							
1	1,50	$\frac{1,30}{2} \times 1,10$			0,65	0,975	
1	1,50	$\frac{0,70}{2} \times 1,40$			0,98	1,470	
1	2,00	$\frac{1,60+1,30}{2} \times 0,50$			0,75	1,500	
1	2,00	$\frac{1,20+0,80}{2} \times 0,50$			0,50	1,000	
1	3,50	$\frac{0,40}{2} \times 0,50$			0,20	0,700	10,325
1	3,50	$\frac{4,00}{2} \times 0,40$			0,80	2,800	
1	3,50	$\frac{0,30}{2} \times 0,50$			0,15	0,525	17,425
1	3,50	$\frac{2,20}{2} \times 0,40$			0,40	1,540	
1	6,90	$\frac{1,00}{2} \times 1,00$			1,00	6,900	6,900
1	6,90	$\frac{1,00}{2} \times 1,00$			1,00	6,900	6,900
1	9,50	$\frac{1,00}{2} \times 0,50$			0,50	4,750	
1	1,60	$\frac{2,00}{2} \times 0,50$			1,00	1,600	
1	1,00	$\frac{2,00}{2} \times 0,50$			1,00	1,000	26,325
1	6,90	$\frac{2,00}{2} \times 1,00$			2,00	13,800	
1	6,90	$\frac{1,50}{2} \times 0,50$			0,75	5,175	

CUBICACIÓN

DE LAS

OBRAS DE FÁBRICA

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
<p>COLECTOR DE SAN AGUSTIN</p> <p>OBRA DE TOMA</p>	<p>Volumen de excavación para emplazamiento y ci- miento según perfiles del plano</p> <p>1^{er} escalón</p> <p>Fundaciones 2^a id</p> <p>Del piso</p> <p>Solera - Hormigón De acceso de 180 kgs. Murote de cuido</p> <p>Muro del pozo</p> <p>Murote del id.</p> <p>Cimiento del muro</p> <p>Muros laterales</p> <p>id id</p> <p>id id</p> <p>Alzado - Hormigón de 150 kgs.</p> <p>id id</p> <p>id id</p> <p>id id</p> <p>1^{er} murote</p>
<p>OBRA DE ENTRADA (en 5,50 m.l.)</p>	<p>Hormigón de 180 kgs. Muros laterales - Cimientos</p> <p>Solera inferior</p> <p>Hormigón blindado id superior</p> <p>Hormigón de 150 kgs. Muros laterales</p> <p>Hormigón armado</p> <p>Losas de tapa</p> <p>Suplementos apoy rejilla</p> <p>Hierros</p> <p>Hierros en Rejilla vertical id horizontal</p> <p>Murote de tope Casaca</p> <p>Hormigón de 150 kgs. Cuerno</p>

Número de partes iguales	DIMENSIONES							
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS		
	LONGITUD — Metros	LATITUD — Metros	ALTURA grueso o espesor — Metros	PARCIALES o auxiliares — Mets. cuads.	TOTALES o definitivas — Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares — Metros cúbicos	TOTALES o definitivas — Metros cúbicos	
"	"	"	"	"	"	"	189,210	0
1	2,30	$\frac{6,00+5,10}{2}$	0,30	"	12,76	3,830		
1	2,30	$\frac{5,20+4,30}{2}$	0,30	"	10,92	3,278		
1	2,10	$\frac{4,20+3,48}{2}$	0,30	"	8,05	2,428		
1	4,00	$\frac{3,65+2,00}{2}$	0,30	"	11,10	3,370		
1	5,15	$\frac{0,50}{2}$	0,30	"	2,58	0,775	21,015	
1	4,45	1,70	0,60	"	7,56	4,839		
1	5,50	0,60	0,30	"	2,10	0,630		
1	4,45	0,50	1,00	"	3,22	2,325		
2	2,34	$\frac{1,52+1,30}{2}$	0,60	3,30	6,50	3,960		
2	2,02	$\frac{2,10+1,30}{2}$	0,60	4,04	6,08	4,948		
2	2,04	$\frac{4,40+3,74}{2}$	0,60	8,30	16,60	9,960	34,095	
2	0,50	$\frac{2,50+2,65}{2}$	0,60	1,33	2,78	1,668		
2	3,55	$\frac{2,65+2,30}{2}$	0,60	9,14	18,28	10,968		
1	5,98	$\frac{1,30}{2}$	0,30	"	6,97	2,691		
2	5,50	0,40	0,50	2,20	4,40	2,200		
1	5,50	1,20	0,10	"	6,60	0,660	2,550	
1	5,50	1,20	0,20	"	6,60	1,320	1,320	
2	5,50	1,70	0,40	9,35	18,70	7,480		
2	5,50	0,17	0,20	0,93	1,87	0,374	7,854	
2	1,00	2,00	0,17	2,00	4,00	0,680		
2	3,50	0,30	0,17	1,05	2,10	0,357	1,037	
2	17,05	n.l. p 11 peso		0,745 kg.		1,272	17,07	
2	11,00	n.l. p 8 peso		0,595 kg.		4,35x2 = 8,70	34,14 kgs.	
1	19,50	n.l. T de 40x40 peso 3,00 kg.				59,50 kgs.	59,50 kgs.	
1	54,50	n.l. p 15 peso 1,367 kg.				47,85	47,85 "	
1	2,00	0,56	"	0,56	0,720			
1	2,00	1,40	0,50	"	2,80	0,840	1,560	

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
<p>COLECTOR 1.^º TRAMO (en 52,68 m.l.)</p>	<p>Hormigón de 180 kg. Muros laterales - Cimientos Solera inferior Hormigón blindado Solera superior Mampostería hidráulica Muros laterales Losa de tapa Hormigón armado Hierros Revoque enlucido con mortero de cemento</p>
<p>COLECTOR 2.^º TRAMO (en 122,00 m.l.)</p>	<p>Hormigón de 180 kg. Muros laterales - Cimientos Solera inferior Hormigón blindado Solera superior Hormigón de 150 kg. Muros laterales Losa de tapa Hormigón armado Hierros Revoque enlucido con mortero de cemento</p>
<p>COLECTOR 3.^º TRAMO (en 259,69 m.l.)</p>	<p>Hormigón de 180 kg. Muros laterales - Cimientos Solera inferior Hormigón blindado Solera superior Hormigón de 150 kg. Muros laterales Losa de tapa Hormigón armado Hierros Revoque enlucido con mortero de cemento</p>

DIMENSIONES

Número de partes iguales

LINEALES

SUPERFICIALES

CÚBICAS

LONGITUD
Metros

LATITUD
Metros

ALTURA grueso o espesor
Metros

PARCIALES o auxiliares
Mets. cuads.

TOTALES o definitivas
Mets. cuads.

PARCIALES o auxiliares
Metros cúbicos

TOTALES o definitivas
Metros cúbicos

2	52,68	0,60	0,40	51,61	68,20	25,288	
1	52,68	1,20	0,10	"	68,22	6,322	31,610
1	52,68	1,20	0,20	"	68,22	12,644	12,644
2	52,68	1,70	0,40	89,86	179,12	71,648	
2	52,68	0,17	0,20	6,95	17,90	3,560	75,238
1	52,68	1,80	0,17	"	94,82	16,119	16,119
1	17,05	m.l. p 11	peso 0,745	m.l.	1,272	17,07	18,78 kg. m.l.
1	11,00	m.l. p 8	peso 0,395	m.l.	4,35	106	1,71 x 112,00 = 2391,16 kg.
2	52,68	1,80		94,82	189,64		

2	122,00	0,60	0,40	73,20	146,40	58,560	
1	122,00	1,20	0,10	"	146,40	14,640	73,200
1	122,00	1,20	0,20	"	146,40	29,280	29,280
2	122,00	1,70	0,40	207,40	414,80	165,920	
2	122,00	0,17	0,20	20,74	41,48	8,296	174,238
1	122,00	1,80	0,17	"	219,60	37,332	37,332
1	17,05	m.l. p 11	peso 0,745	m.l.	12,72	17,07	18,78 kg. m.l.
1	11,00	m.l. p 8	peso 0,395	m.l.	4,35	106	1,71 x 122,00 = 2391,16 kg.
2	122,00	1,80		219,60	439,20		

2	259,89	0,60	0,40	155,85	311,70	124,744	
1	259,89	2,50	0,10	"	307,75	59,775	154,519
1	259,89	2,50	0,20	"	307,75	119,550	119,550
2	259,89	1,70	0,40	441,81	883,62	353,448	
2	259,89	0,27	0,20	70,17	140,34	28,068	381,516
1	259,89	2,30	0,17	"	783,65	203,494	203,494
1	24,60	m.l. p 15	peso 1,387	m.l.	34,32	38,47	42,52 kg. m.l.
1	11,00	m.l. p 8	peso 0,395	m.l.	4,35	106	8,85 x 259,89 = 10.998,54 kg.
2	259,89	1,80		467,60	935,20		

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
<p>OBRA DE DESAGUE</p>	<p>Muro lateral izquierdo - Cimiento</p> <p>Muro lateral derecho - id</p> <p>Hormigón de 160 kgs. Del muro en el islad^o - id</p> <p>Del id id derecho - id</p> <p>Del frente - id</p> <p>Solera inferior</p> <p>Hormigón blindado - Solera superior</p> <p>Voladura de excavación para cimientos</p> <p>Voladura de excavación para el pavimento</p> <p>Muro lateral izquierdo</p> <p>Hormigón de 180 kgs. id id id (suplemento)</p> <p>id id derecho</p> <p>Hormigón de 150 kgs. Muro en el izquierdo</p> <p>Muro en el derecho</p> <p>Hormigón armado</p> <p>Losas de tapa</p> <p>Hierros</p> <p>Revoque enlucido con mortero de cemento.</p>
<p>DESAGUE DEL BARRANCO DE LA TORILLA.</p> <p>Revestimiento de la galería</p>	<p>Bases de revestimiento</p> <p>Perfil 1</p> <p>Hormigón de 250 kgs. id 2</p> <p>Revestimiento id 3</p> <p>id 4</p>

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
1	$\frac{0,60 \times 1,30}{2}$		0,40	"	0,39	0,156	
1	7,60	0,60	0,40	"	4,56	1,824	
1	$0,50 \times 2,10$		0,40	"	0,83	0,282	
1	3,41		0,60	"	3,41	2,046	
1	3,72		0,60	"	3,72	2,252	14,980
1	6,60	1,10	0,60	"	7,26	4,356	
1	2,20	$\frac{1,10+1,00}{2}$	0,60	"	2,31	1,386	
1	2,60	2,50	0,10	"	6,50	0,650	
1	$\frac{7,80 \times 2,60}{2}$		0,10	"	20,28	2,028	
1	2,60	2,50	0,20	"	6,50	1,300	5,456
1	$\frac{7,80 \times 2,60}{2}$		0,20	"	20,28	4,156	
1	"	"	"	"	"	20,386	60,166
1	"	"	2,30	"	26,00	39,600	
1	2,60	2,30	0,40	"	5,98	2,392	
1	$\frac{1,40 \times 0,45}{2}$		2,30	"	0,52	0,724	12,684
1	10,40	2,30	0,40	"	23,92	9,568	
1	$\frac{2,40 \times 2,30}{2}$		0,37	"	2,76	1,021	
1	$\frac{2,55 \times 2,30}{2}$		0,33	"	3,05	1,007	2,028
1	$\frac{2,60}{2}$	3,30	0,30	"	8,13	2,574	7,125
1	$\frac{3,30+0,40}{2} \times 0,20$		0,30	"	15,17	4,581	
1	17,50	m.l. p 15 peso		1,387 m.l.	24,27	28,42	31,48 kgs. m.l.
1	11,00	m.l. p 8 peso		0,398 m.l.	4,38	10,26 x 3,90 =	132,77 kg.
1	2,90	1,60	"	5,22			
1	10,45	1,60	"	16,61	24,05		
2	49,50	0,45	0,40	22,27	44,55	17,620	
"		"	"	"	3,08		
"	26,00	"	"	"	2,83	76,630	171,177
"	13,00	"	"	"	3,35	40,040	
"	10,50	"	"	"	3,62	36,487	

OBRAS DE FÁBRICA

Designación

Indicación de sus partes y de la clase de fábrica

MURTES INTERIORES DE
LA GALEIRA.

	Primer muro	Cimiento
		Cuerpo
	2ª id	Cimiento
		Cuerpo
	3ª id	Cimiento
		Cuerpo
Hormigón de 130 kgs.	4ª id	Cimiento
		Cuerpo
	5ª id	Cimiento
		Cuerpo
	6ª id	Cimiento
		Cuerpo

PASARELA
Pile

Hormigón de 250 kg. Cimiento
Alzado

K
Vigas principales

Hormigón de 300 kgs. Cuerpo de las vigas
Muros contención afirmados

Forjado

Hormigón de 300 kgs.

Hierro en viguetas I en
las vigas principales

Perfil laminado número 32

id. en redondos

redondo de 12 m/m.

id id

id id

distribución 8 m/m.

estr ibos 8 m/m.

ALZADO

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
1	2,64	1,00	0,60	"	2,64	1,584	
1	2,94	1,80	0,60	"	5,29	3,174	
1	2,26	1,00	0,60	"	2,26	1,356	
1	2,56	1,85	0,60	"	4,23	2,530	
1	2,16	1,00	0,60	"	2,16	1,296	
1	2,46	1,70	0,60	"	4,18	2,508	
1	2,66	1,00	0,60	"	2,66	1,602	23,612
1	2,96	1,65	0,60	"	4,92	2,952	
1	3,40	1,00	0,60	"	3,40	2,040	
1	3,70	1,70	0,60	"	6,29	3,774	
1	3,80	1,00	0,60	"	3,80	2,280	
1	4,10	1,50	0,60	"	6,15	3,690	
1	4,50	1,00	1,00	"	4,50	4,500	
1	4,00	0,50	1,80	"	2,00	3,200	7,700
2	15,80	0,30	0,70	"	4,74	3,320	
2	15,80	$\frac{0,20+0,30}{2}$	0,70	"	3,95	0,395	5,715
1	15,80	2,40	0,16	"	37,92	60,67	6,067
8	7,90	× 61,0	0,578	"	3855,20	kgs.	
4	3,50	× 15,60	0,688	"	182,65		
5	3,00	× 15,60		"	124,67		
7	1	× 15,60		"	96,96		
7	15,60	×	0,395	"	43,13		
8	× 15,60	× 2,50		"	126,17		
				"	555,78		
				"	56,57		
				"	622,35		

- 03,5
0,81
0,8

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
CAVALIZACIÓN	Perfil 1
	2
Muros margen derecha	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35

Excavación para el -

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD — Metros	LATITUD — Metros	ALTURA grueso o espesor — Metros	PARCIALES o auxiliares — Mets. cuads.	TOTALES o definitivas — Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares — Metros cúbicos	TOTALES o definitivas — Metros cúbicos
		1,00	0,80		0,80		
12,88		1,00	0,80		0,80	10,309	
12,88		1,00	0,80		0,80	10,304	
30,00		1,00	0,80		0,80	24,000	
8,39		1,00	0,80		0,80	6,712	
8,39		1,00	0,60		0,60	5,873	
24,00		1,00	0,80		0,80	16,800	
20,00		1,00	0,80		0,80	16,000	
9,91		1,00	0,80		0,80	7,928	
9,91		1,00	0,80		0,80	7,928	
19,00		1,00	0,80		0,80	15,200	
16,00		1,00	0,80		0,80	12,800	
28,00		1,00	0,80		0,80	22,400	
20,00		1,00	0,60		0,60	14,000	
15,50		1,00	0,80		0,80	10,850	
21,50		1,00	0,80		0,80	17,200	
20,00		1,00	0,80		0,80	16,000	
18,01		1,01	0,80		0,80	14,408	
18,01		1,00	0,60		0,60	12,607	
21,00		1,00	0,80		0,80	14,700	
30,00		1,00	0,80		0,80	24,000	
10,00		1,00	0,80		0,80	8,000	
30,00		1,00	0,80		0,80	24,000	
30,00		1,00	0,80		0,80	24,000	
29,18		1,00	0,80		0,80	23,544	
29,18		1,00	0,80		0,80	23,544	
24,00		1,00	0,80		0,80	19,200	
40,00		1,00	0,80		0,80	32,000	
40,00		1,35	0,80		1,08	37,600	
14,18		1,00	0,80		0,80	13,328	
14,18		1,20	0,80		0,96	12,478	
17,00		1,00	0,80		0,80	14,960	
15,00		1,00	0,80		0,80	12,000	
21,00		1,00	0,80		0,80	16,800	
13,47		1,00	0,80		0,80	10,776	
						<u>551,845</u>	

Suma y sigue

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
	- mientos.
	Perfil 35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	Perfil 1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	12
	13
	14
	15
	16
	17
	18
	19
	20
	21
	22
	Excavación para en - 23

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
			Suma anterior			551,845	551,845
	13,47	1,00	0,80		0,80		
	6,01	1,00	0,80		0,80	10,776	
	6,01	1,00	0,80		0,80	4,808	
	7,80	1,01	0,80		0,80	4,808	
	19,50	1,00	0,80		0,80	6,000	
	20,00	1,00	0,80		0,80	15,600	
	20,00	1,35	0,80		1,08	18,800	
	20,00	1,00	0,80		0,80	18,800	
	8,00	1,00	0,80		0,80	4,000	
	8,00	1,00	0,80		0,80	4,000	
	14,00	1,00	0,80		0,80	11,200	
	Total de la excavación para alcantarillas						650,537
		0,80	1,80		1,36		
	12,88	0,80	2,00		1,80	12,751	
	12,88	0,80	2,00		1,80	20,836	
	30,00	0,80	2,00		1,80	48,000	
	8,39	0,80	2,00		1,80	13,424	
	8,39	0,80	0,00		0,00	6,712	
	24,00	0,80	0,20		1,60	19,200	
	20,00	0,90	0,30		0,57	18,700	
	9,91	0,90	2,35		2,12	15,085	
	9,91	1,00	0,70		0,70	15,440	
	19,00	1,00	0,16		0,16	8,170	
	28,00	0,90	1,20		1,08	9,920	
	20,00	0,90	0,30		0,27	18,900	
	18,50	0,95	0,00		0,00	2,700	
	21,80	0,90	2,20		1,98	16,345	
	20,00	0,85	1,10		0,94	31,395	
	16,01	0,85	1,20		1,12	20,600	
	16,01	0,85	0,10		0,08	11,707	
	21,00	0,85	0,00		0,00	0,720	
	30,00	0,95	1,50		1,43	15,120	
	10,00	0,90	2,20		1,98	54,100	
	35,00	0,90	2,60		2,34	21,600	
		0,85	2,40		2,04	65,700	
			Suma y sigue			423,892	

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
	- plomería
	Perfil 23
	24
	25
	26
	27
	28
	29
	30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	Cimientos
	Perfil 1
	Hormigón hidráulico de 100 kgs.
	2
	de cemento por metro
	3
	cúbico
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11

DIMENSIONES

Número de partes iguales

LINEALES

SUPERFICIALES

CÚBICAS

LONGITUD	LATITUD	ALTURA grueso o espesor	PARCIALES o auxiliares	TOTALES o definitivas	PARCIALES o auxiliares	TOTALES o definitivas
Metros	Metros	Metros	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Metros cúbicos	Metros cúbicos

Suma anterior

423,892

		0,85	2,40	2,04		
30,00		0,80	1,50	1,20		48,000
29,18		0,95	2,40	2,28		80,773
29,18		0,95	2,80	2,66		72,078
24,00		0,90	2,60	2,34		60,000
40,00		0,90	1,90	1,71		81,000
40,00		1,15	3,20	3,68		107,800
14,18		0,95	2,40	2,28		41,689
14,18		1,00	3,00	3,00		37,438
17,07		0,90	2,40	2,16		43,860
15,00		0,90	0,90	0,81		22,275
21,00		0,85	1,40	1,19		21,000
13,47		0,85	1,75	1,49		18,050
13,47		0,90	2,50	2,07		23,977
6,01		0,90	0,80	0,72		8,364
6,01		0,85	0,10	0,09		2,438
7,50		0,85	0,30	0,25		1,275
19,50		0,90	1,05	0,94		11,603
20,00		1,15	0,15	0,17		11,100
20,00		0,80	0,10	0,08		2,300
5,00		0,80	0,25	0,20		0,200
5,00		0,80	0,10	0,08		0,700
14,00		0,80	0,90	0,72		5,600

Total de la excavación para enlaseamiento

1161,922

		1,00	0,80	0,80		
12,88		1,00	0,80	0,80		10,304
12,88		1,00	0,80	0,80		10,304
30,00		1,00	0,80	0,80		24,000
6,39		1,00	0,80	0,80		6,712
6,39		1,00	0,80	0,80		6,712
24,00		1,00	0,80	0,80		19,200
20,00		1,00	0,80	0,80		16,000
9,91		1,00	0,80	0,80		7,928
9,91		1,00	0,80	0,80		7,928
19,00		1,00	0,80	0,80		15,200

Suma y signo

124,268

OBRAS DE FÁBRICA

Designación

Indicación de sus partes y de la clase de fábrica

Perfil 11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Cimientos

21

Hormigón hidráulico de 180 kgs.

22

de cemento por metro

23

cúbico.

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD	LATITUD	ALTURA grueso o espesor	PARCIALES o auxiliares	TOTALES o definitivas	PARCIALES o auxiliares	TOTALES o definitivas
	Metros	Metros	Metros	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Metros cúbicos	Metros cúbicos
			Suma anterior			124,288	
	16,00	1,00	0,80		0,80	15,200	
	28,00	1,00	0,80		0,80	22,400	
	20,00	1,00	0,80		0,80	16,000	
	15,50	1,00	0,80		0,80	12,400	
	21,50	1,00	0,80		0,80	17,200	
	20,00	1,00	0,80		0,80	16,000	
	18,01	1,00	0,80		0,80	14,408	
	18,01	1,00	0,80		0,80	14,408	
	21,00	1,00	0,80		0,80	16,800	
	30,00	1,00	0,80		0,80	24,000	
	10,00	1,00	0,80		0,80	8,000	
	30,00	1,00	0,80		0,80	24,000	
	30,00	1,00	0,80		0,80	24,000	
	29,18	1,00	0,80		0,80	23,344	
	29,18	1,00	0,80		0,80	23,344	
	24,00	1,00	0,80		0,80	19,200	
	40,00	1,00	0,80		0,80	32,000	
	40,00	1,35	0,80		1,08	37,800	
	14,18	1,00	0,80		0,80	11,344	
	14,18	1,20	0,80		0,96	13,613	
	17,00	1,00	0,80		0,80	14,960	
	15,00	1,00	0,80		0,80	12,000	
	21,00	1,00	0,80		0,80	16,800	
	13,47	1,00	0,80		0,80	10,776	
	13,47	1,00	0,80		0,80	10,776	
	6,01	1,00	0,80		0,80	4,808	
	6,01	1,00	0,80		0,80	4,808	
	7,50	1,00	0,80		0,80	6,000	
	19,50	1,00	0,80		0,80	15,600	
	20,00	1,35	0,80		1,08	18,900	
	5,00	1,00	0,80		0,80	4,000	
	5,00	1,00	0,80		0,80	4,000	
	14,00	1,00	0,80		0,80	11,200	
				Total		654,477	654,477

OBRAS DE FÁBRICA

Designación

Indicación de sus partes y de la clase de fábrica

Perfil 1

2

3

4

5

6

7

8

9

Cuerpo del muro

10

Hormigón hidráulico de 125 lbs.

11

de cemento por metro

12

cúbico.

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
12,86	0,35	1,60		0,56	7,213		
12,86	0,35	1,60		0,56	7,213		
30,00	0,35	1,60		0,56	16,800		
8,39	0,35	1,60		0,56	4,696		
8,39	0,35	1,60		0,56	4,696		
24,00	0,35	1,60		0,56	12,480		
20,00	0,45	2,20		0,99	19,800		
9,91	0,45	1,96		0,68	6,721		
9,91	0,55	2,40		1,43	14,171		
19,00	0,55	2,80		1,54	29,260		
16,00	0,45	2,40		1,08	17,280		
28,00	0,45	2,40		1,08	30,240		
20,00	0,50	2,40		1,20	24,000		
15,50	0,45	2,10		0,95	14,725		
21,50	0,40	2,00		0,80	17,200		
20,00	0,40	1,90		0,76	15,200		
18,01	0,40	2,00		0,80	14,408		
18,01	0,40	1,80		0,72	12,967		
21,00	0,50	2,40		1,20	25,200		
30,00	0,45	2,20		0,99	29,700		
10,00	0,45	2,20		0,99	9,900		
30,00	0,40	2,00		0,80	24,000		
30,00	0,55	1,70		0,60	18,000		
29,16	0,50	2,40		1,20	35,016		
29,16	0,50	2,40		1,20	35,016		
24,00	0,45	2,20		0,99	23,760		
40,00	0,45	2,10		0,95	38,000		
40,00	0,70	3,30		2,24	69,300		
14,16	0,50	2,40		1,20	17,016		
14,16	0,55	2,90		1,60	22,688		
17,00	0,45	2,20		0,99	16,830		
16,00	0,45	2,30		1,40	21,000		
21,00	0,40	1,90		0,76	15,960		
13,47	0,40	2,00		0,80	10,776		
				Sum y sigue	704,796		

OBRAS DE FÁBRICA

Designación

Indicación de sus partes y de la clase de fábrica

Perfil 35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

Perfil

45

Hormigón hidráulico de 125 kgs.
por metro cúbico.

Perfiles 1 al 44

44

Perfiles 1 al 7

7

Perfil 8

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21 y 22

23

24

25 y 26

27

28

Revestimiento de bloques

29

Número de partes iguales	DIMENSIONES							
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS		
	LONGITUD — Metros	LATITUD — Metros	ALTURA grueso o espesor — Metros	PARCIALES o auxiliares — Mets. cuads.	TOTALES o definitivas — Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares — Metros cúbicos		TOTALES o definitivas — Metros cúbicos
			Suma anterior			704,326		
13,47	0,45	2,30	1,40		18,858			
6,01	0,45	2,30	0,95		5,710			
6,01	0,40	1,90	0,75		5,710			
7,50	0,40	1,90	0,72		5,400			
19,50	0,45	2,20	0,99		19,305			
20,00	0,70	3,30	2,17		43,400			
20,00	0,35	1,70	0,50		12,000			
5,00	0,35	1,50	0,53		2,350			
5,00	0,35	1,50	0,56		2,500			
14,00	0,35	1,50	0,53		7,630			
507,14	0,15	0,40	0,06		48,428		676,687	
Total de hormigón hidráulico en el muro							676,687	
96,34		2,00	193,08					
20,00	"	2,60	52,00					
9,91	"	2,70	26,76					
9,91	"	3,00	29,73					
19,00	"	3,20	60,80					
16,00	"	2,50	44,00					
28,00	"	2,50	72,80					
20,00	"	2,80	56,00					
15,50	"	2,50	38,75					
21,50	"	2,40	51,60					
20,00	"	2,30	46,00					
18,01	"	2,40	43,22					
18,01	"	2,20	39,62					
21,00	"	2,80	58,80					
40,00	"	2,60	104,00					
30,00	"	2,40	72,00					
30,00	"	2,10	63,00					
58,36	"	2,80	63,41					
24,00	"	2,60	62,40					
40,00	"	2,50	100,00					
40,00	"	3,50	140,00					
			1522,77					

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
	de hormigones en el cuerpo del
	muro y pretil. Perfil 30
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	Total de metros cub-

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
				1522,77			
	14,18	"	2,80	297,00			
	14,18	"	3,30	467,90			
	17,00	"	2,60	44,20			
	15,00	"	2,50	37,50			
	21,00	"	2,30	48,30			
	13,47	"	2,40	32,33			
	13,47	"	2,70	36,37			
	6,01	"	2,50	15,03			
	6,01	"	2,50	15,03			
	7,50	"	2,20	16,50			
	19,50	"	2,60	50,70			
	20,00	"	3,50	70,00			
	20,00	"	2,10	42,00			
	5,00	"	1,90	9,50			
	5,00	"	2,00	10,00			
	14,00	"	1,90	26,60			
	- áreas de revestimiento				2861,02		

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
CANALIZACIÓN	Perfil 12
	13
Muros margen izquierda	14
	15
	33
	34
Cimientos	35
	36
Excavación	38
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	Total del volumen de excs - -
	Perfil 12
	13
	14
	33
	34
Muros	35
	36
Excavación para emplazamiento	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	Total del volumen de excs - -

DIMENSIONES

Número de partes iguales	DIMENSIONES						
	LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
	LONGITUD Metros	LATITUD Metros	ALTURA grueso o espesor Metros	PARCIALES o auxiliares Mets. cuads.	TOTALES o definitivas Mets. cuads.	PARCIALES o auxiliares Metros cúbicos	TOTALES o definitivas Metros cúbicos
		1,00	0,80		0,80		
28,00		1,00	0,80		0,80	22,400	
20,00		1,00	0,80		0,80	16,000	
		1,00	0,80		0,80		
21,00		1,00	0,80		0,80	16,800	
11,76		1,00	0,80		0,80	9,408	
11,76		1,00	0,80		0,80	9,408	
5,78		1,00	0,80		0,80	4,624	
5,78		1,00	0,80		0,80	4,624	
7,50		1,00	0,80		0,80	6,000	
19,50		1,00	0,80		0,80	15,600	
20,00		1,00	0,80		0,80	16,000	
20,00		1,00	0,80		0,80	16,000	
5,00		1,00	0,80		0,80	4,000	
5,00		1,00	0,80		0,80	4,000	
14,00		1,00	0,80		0,80	11,200	
- vación para cimentación						<u>156.064</u>	156.064
		2,40	0,90		2,16		
28,00		1,60	0,90		1,44	80,400	
20,00		2,70	0,90		2,43	32,400	
		0,60	0,90		0,54		
21,00		2,30	0,85		1,95	26,250	
11,76		3,20	0,45		1,44	19,992	
11,76		2,75	0,90		2,43	23,756	
5,78		2,60	0,90		2,34	13,785	
5,78		2,10	0,85		1,79	11,935	
7,50		2,00	0,85		1,70	13,088	
19,50		1,90	0,85		1,62	32,370	
20,00		2,00	0,85		1,70	32,800	
20,00		1,70	0,80		1,36	20,800	
5,00		1,50	0,80		1,20	6,400	
5,00		1,60	0,80		1,28	6,200	
14,00		1,60	0,80		1,28	17,920	
- vación para empalmamiento						<u>323.697</u>	323.697

OBRAS DE FÁBRICA

Designación

Indicación de sus partes y de la clase de fábrica

Perfil 12

13

14

33

34

Cimientos

35

Hormigón hidráulico de 180 kgs. de

36

cemento por metro cúbico

37

38

39

40

41

42

43

44

45

Perfil 12

13

14

33

34

Muro - Cuerpo

35

36

Hormigón hidráulico de 125 Kgs. de

37

cemento por metro cúbico

38

39

40

41

42

43

44

45

Muro - Pretil

Hormigón hidráulico de 125 Kg. por m. cúbico

DIMENSIONES

Número de partes iguales

LINEALES			SUPERFICIALES		CÚBICAS	
LONGITUD	LATITUD	ALTURA grueso o espesor	PARCIALES o auxiliares	TOTALES o definitivas	PARCIALES o auxiliares	TOTALES o definitivas
Metros	Metros	Metros	Mets. cuads.	Mets. cuads.	Metros cúbicos	Metros cúbicos

28,00	1,00	0,80		0,80		
20,00	1,00	0,80		0,80	22,400	
	1,00	0,80		0,80	16,000	
	1,00	0,80		0,80		
22,00	1,00	0,80		0,80	16,800	
11,76	1,00	0,80		0,80	9,408	
11,76	1,00	0,80		0,80	9,408	
8,78	1,00	0,80		0,80	4,624	
8,78	1,00	0,80		0,80	4,624	
7,80	1,00	0,80		0,80	6,000	
19,80	1,00	0,80		0,80	15,800	
20,00	1,00	0,80		0,80	16,000	
20,00	1,00	0,80		0,80	16,000	
8,00	1,00	0,80		0,80	4,000	
8,00	1,00	0,80		0,80	4,000	
14,00	1,00	0,80		0,80	11,200	
Total hormigon en cimientos					186,064	186,064
	2,40	0,45		1,08		
28,00	2,20	0,45		0,99	28,560	
20,00	2,40	0,45		1,08	20,700	
	2,20	0,45		0,99		
22,00	1,90	0,40		0,76	28,480	
11,76	2,00	0,40		0,80	9,173	
11,76	2,50	0,45		1,04	10,619	
8,78	2,20	0,45		0,99	8,751	
8,78	1,90	0,40		0,76	4,942	
7,80	1,50	0,40		0,72	5,550	
19,80	1,90	0,40		0,76	14,430	
20,00	2,00	0,40		0,80	16,000	
20,00	1,70	0,35		0,69	14,000	
8,00	1,30	0,35		0,53	2,625	
8,00	1,60	0,35		0,56	2,720	
14,00	1,60	0,35		0,56	7,840	
195,08	0,15	0,40		0,06	11,700	
Total de hormigon en muros					183,495	195,495

OBRAS DE FÁBRICA

Designación	Indicación de sus partes y de la clase de fábrica
	Perfil 12
	13
	14
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	Total de metros cuadrados de
Escalones en los perfiles 11 - 20 - 25 y 32.	Excavación para empujamiento y cimientos. Cavión paralelepípedo de 5 x 1 x 1 id. id. de 5 x 1 x 0,5

CAPITULO II

CUADROS DE PRECIOS

.....

Presupuesto y Cuenta

10,000	10,000		
15,000	15,000		
20,000	20,000		
25,000	25,000		
30,000	30,000		

CAPÍTULO III

10,000	10,000		
15,000	15,000		
20,000	20,000		
25,000	25,000		
30,000	30,000		

PRESUPUESTOS PARCIALES

5,000	5,000		
10,000	10,000		
15,000	15,000		
20,000	20,000		
25,000	25,000		
30,000	30,000		

TOTAL DE LOS PRESUPUESTOS PARCIALES

10,000	10,000		
15,000	15,000		
20,000	20,000		
25,000	25,000		
30,000	30,000		

Número de unidades	DESIGNACIÓN DE CLASE DE OBRA	Precio de la unidad — Pesetas	IMPORTES	
			PARCIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
	CONSTRUCCION NUEVO CAUCE RIO BEAS			
	<u>Desmontes y terraplenes</u>			
33.750,00	m3. de excavación en desmonte	2,26	76241,10	
6.788,25	m3. de terraplén	1,00	6788,25	
	<u>Total de desmonte y terraplén</u>		<u>83029,35</u>	<u>83.029,35</u>
	<u>Muros</u>			
	<u>En margen derecho</u>			
1.181,922	m3. de desmonte en empalmamiento	2,26	2625,94	
650,637	m3. de excavación en cimientos	2,26	1470,44	
654,477	m3. de hormigón en cimientos	35,80	24084,75	
876,687	m3. de hormigón en el cuerpo del muro	5,85	29675,85	
2681,02	m2. de revestimiento en bloques	14,01	40363,09	
	<u>Total muro margen derecho</u>		<u>98220,07</u>	<u>98.220,07</u>
	<u>En margen izquierdo</u>			
323,597	m3. de excavación en empalmamientos	2,26	731,53	
156,064	m3. de excavación en cimientos	2,26	352,70	
156,064	m3. de hormigón en cimientos	35,80	5743,15	
183,495	m3. de hormigón en cuerpo del muro	3,85	6211,50	
467,04	m2. de revestimiento de bloques	14,01	6543,25	
	<u>Total muro margen izquierdo</u>		<u>19581,71</u>	<u>19.581,71</u>
	<u>TOTAL OBRA NUEVO CAUCE RIO BEAS</u>			<u>200.831,13</u>
	COLECTOR DE SAN AGUSTIN			
	<u>Obras de toma</u>			
159,210	m3. de excavación en zanjas	3,60	573,15	
21,05	m3. de hormigón en fundaciones de escalones y muretes	35,80	774,64	
34,095	m3. de hormigón en alzado	33,85	1154,11	
2,860	m3. de hormigón en cimientos muros laterales y solera	36,80	105,24	
	<u>Sum y sigue</u>		<u>2607,14</u>	<u>2.607,14</u>

Número de unidades	DESIGNACIÓN DE CLASE DE OBRA	Precio de la unidad — Pesetas	IMPORTES	
			PARCIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
	Suma anterior		2607,14	3.607,14
1,32	m2. de hormigón blindado	7,36	9,72	
7,854	m3. de hormigón en muros laterales	33,85	265,86	
1,037	m3. de hormigón para armar	66,10	68,54	
81,99	kg. de hierro en armaduras losa y rejilla	00,86	70,59	
55,50	kg. de hierro en perfiles laminados	00,81	47,39	
1,560	m3. de hormigón en surco de tapa	3,88	59,80	
	TOTAL OBRA DE TOMA		3121,95	3.121,95
	COLLECTOR			
31,610	m3. de hormigón en cimientos muros laterales y solera inferior	36,80	1163,28	
12,644	m3. de hormigón blindado	7,36	93,06	
75,228	m3. de hormigón en muros laterales	33,85	2546,47	
16,119	m3. de hormigón para armar en losas de tapa	66,10	1065,47	
989,53	kg. de hierro en armaduras	0,86	850,82	
189,64	m2. de revoque enlucido con cemento	3,60	683,70	
73,200	m3. de hormigón en cimientos, muros laterales y solera inferior	36,80	2693,76	
29,28	m3. de hormigón blindado	7,36	215,50	
174,216	m3. de hormigón en muros laterales	33,85	5897,21	
37,332	m3. de hormigón para armar en losas de tapa	66,10	2467,62	
3291,16	kg. de hierro en armaduras	00,86	1970,40	
459,20	m2. de revoque enlucido en paredes interiores	3,60	1651,12	
184,519	m3. de hormigón en muros laterales y solera	36,80	6790,29	
119,550	m3. de hormigón blindado	7,36	879,68	
381,516	m3. de hormigón en muros laterales	33,85	12914,51	
203,494	m3. de hormigón para armar	66,10	13450,95	
935,60	m2. de revoque enlucido con cemento	3,60	3368,16	
10998,54	kg. de hierro en armaduras	0,86	9459,74	
	TOTAL COLLECTOR		67990,53	67.990,53
	Suma y sigue			72.112,48

Número de unidades	DESIGNACIÓN DE CLASE DE OBRA	Precio de la unidad — Pesetas	IMPORTES	
			PARCIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
	Suma anterior			71.112,48
	COLECTOR DE SAN AGUSTIN			
	Obras de desagüe			
20,566	m3. de excavación en cimientos	3,60	73,59	
59,80	m3. de excavación en emplazamientos	3,60	215,28	
14,96	m3. de hormigón en cimientos muros y volera inferior	36,80	549,42	
5,456	m3. de hormigón blindado	7,36	40,15	
12,684	m3. de hormigón en muros	33,85	429,35	
3,022	m3. de hormigón en muros de ala	53,85	68,64	
7,125	m3. de hormigón para armar en losa	66,10	470,95	
24,03	m2. de revoco calucido	3,60	86,50	
122,77	kg. de hierro en armaduras	0,86	105,58	
	TOTAL OBRA DE DESAGÜE		2.039,27	
	TOTAL COLECTOR DE SAN AGUSTIN			73.151,75
	DESAGÜE DEL BARRANCO DE LA TOBILLA			
171,177	m3. de hormigón en revestimiento interiores de bóveda y paredes	55,05	9423,39	
28,612	m3. de hormigón en muros transversales interiores	33,85	975,38	
	TOTAL OBRA DESAGÜE BARRANCO LA TOBILLA		10398,57	10.398,57
	REJAS DE EL RIO REAS			
	Presá n.º 1			
21,925	m3. de excavación para emplazamiento	1,31	28,72	
16,800	m3. de excavación en cimientos	2,10	35,28	
16,800	m3. de gaviones cilíndricos	16,60	278,88	
66,10	m3. de gaviones paralelepípedicos	24,46	1616,80	
	TOTAL PRESA N.º 1		1959,68	1.959,68
	Presá n.º 2			
52,805	m3. de excavación para emplazamiento	1,31	42,97	
13,500	m3. de excavación en cimientos	2,10	28,35	
13,500	m3. de gaviones cilíndricos	16,60	224,10	
56,70	m3. de gaviones paralelepípedicos	24,46	1386,68	
	TOTAL PRESA N.º 2		1682,30	1.682,30

Número de unidades	DESIGNACIÓN DE CLASE DE OBRA	Precio de la unidad — Pesetas	IMPORTES	
			PARCIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
	Suma anterior			3.641,98
	PRESAS EN EL RIO BEAS			
	<u>Pres# núº 3</u>			
29,447	m3. de excavación en emplazamiento	1,51	59,61	
25,500	m3. de excavación en cimientos	2,10	53,55	
25,500	m3. de gaviones cilíndricos	16,60	423,30	
96,800	m3. de gaviones paralelepíedicos	24,46	2367,72	
	<u>TOTAL PRESA Nº 3</u>		2885,18	2.885,18
	<u>Pres# núº 4</u>			
8,875	m3. de excavación para emplazamiento	1,51	11,63	
3,500	m3. de excavación en cimientos	2,10	7,35	
3,500	m3. de gaviones cilíndricos	16,60	58,10	
11,275	m3. de gaviones paralelepíedicos	24,46	275,73	
	<u>TOTAL PRESA Nº 4</u>		352,81	352,81
	<u>Pres# núº 5</u>			
26,625	m3. de excavación para emplazamiento	1,51	34,96	
16,800	m3. de excavación en cimientos	2,10	35,28	
16,800	m3. de gaviones cilíndricos	16,60	278,88	
54,000	m3. de gaviones paralelepíedicos	24,46	1320,84	
	<u>TOTAL PRESA Nº 5</u>		1169,96	1.669,88
	<u>Pres# número 6</u>			
10,525	m3. de excavación para emplazamiento	1,51	15,79	
6,900	m3. de excavación en cimientos	2,10	14,49	
6,900	m3. de gaviones cilíndricos	16,60	114,54	
26,325	m3. de gaviones paralelepíedicos	24,46	645,90	
	<u>TOTAL PRESA Nº 6</u>		786,72	786,72
	<u>TOTAL PRESAS EN EL RIO BEAS</u>			9.354,62
	GAVIONES EN EL ESCALONADO DEL CANAL			
	Perfiles 11 - 20 - 25 y 32			
	<u>Escalón tipo</u>			
10,000	Metro cúbico de excavación para emplazamiento	1,51	13,10	
15,000	m3. de gaviones paralelepíedicos	24,46	366,90	
	<u>TOTAL ESCALON TIPO</u>		380,00	380,00

Número de unidades	DESIGNACIÓN DE CLASE DE OBRA	Precio de la unidad — Pesetas	IMPORTES	
			PARCIALES — Pesetas	TOTALES — Pesetas
	PASARELA			
7,700	m ³ . de hormigón para pila	55,05	423,89	
9,116	m ³ . de hormigón para vigas principales y forjado	66,10	602,57	
622,36	kg. de hierro en armaduras	0,65	405,53	
3855,15	kg. de hierro en perfil laminado nº 32	0,61	2352,87	
	TOTAL PASARELA		4684,85	4.684,35

CAPÍTULO IV

PRESUPUESTO GENERAL

	PESETAS
Presupuesto de ejecución material.....	314.289,12
Idem de contrata.....	364.575,38
Idem de administración.....	526.860,68

CONCEPTOS	IMPORTES	
	Parciales — Pesetas	Totales — Pesetas
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL		
Desviación cauce rio Bess	200.831,13	
Colector de San Agustín	73.151,75	
Desagüe del Barranco de La Tobilla	10.398,57	
Presas en el rio Bess	9.334,62	
4 escalones en el canal e 380	1.820,00	
3 peseres de servicio e 4.684,35	14.055,05	
Obras accesorias	5.000,00	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	314.289,12	314.289,12
PRESUPUESTO DE ADMINISTRACION		
Importe de la ejecución material	314.289,12	
Imprevistos 2 %	6.285,78	
Accidentes del trabajo 2 %	6.285,78	
TOTAL PRESUPUESTO DE ADMINISTRACION	326.860,68	326.860,68
<p>Así de el Presupuesto de ejecución por Administración e TRESCIENTAS VEINTISEIS NIL OCHOCIENTAS SESENTA pesetas SESENTA Y OCHO céntimos.</p>		
Córdoba		
El Ingeniero autor del Proyecto		
Examinado		
El Ingeniero Jefe		

CONCEPTOS	IMPORTES	
	Parciales	Totales
	Pesetas	Pesetas
PRESUPUESTO DE CONTRATA		
Importe de la ejecución material	314.389,12	
Imprevistos 2 %	6.287,76	
Dirección y administración 5%	15.714,46	
Beneficio industrial 9%	28.286,02	
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	364.575,36	364.575,36
Asciende el presupuesto de contrato a TRESCIENTAS SESENTA Y CUATRO MIL QUINIENTAS SESENTA Y CINCO pesetas TREINTA Y OCHO céntimos.		
Córdoba		
El Ingeniero autor del Proyecto		
Examinado		
El Ingeniero Jefe		