

235  
20je.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

“ ARAGON ”

PROYECTO DE ALMACENAMIENTO PARA  
EL APOYO AL RIEGO DE LA URDERAL  
“ PILCAYA ”

TESIS

Que para obtener el Título de:

INGENIERO CIVIL

Presenta:

ARNULFO ORTIZ GOMEZ

Asesor: José Mario Avalos Hernández

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

San Juan de Aragón, Estado de México



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ARAGÓN  
DIRECCION

ARNULFO ORTIZ GOMEZ  
P R E S E N T E .

En contestación a su solicitud de fecha 28 de septiembre del año en curso, relativa a la autorización que se le debe conceder para que el señor profesor, Ing. JOSE MARIO AVALOS HERNANDEZ pueda dirigirle el trabajo de Tesis denominado "PROYECTO ALMACENAMIENTO PARA EL APOYO AL RIEGO DE LA URDERAL PILCAYA", con fundamento en el punto 6 y siguientes del Reglamento para Exámenes Profesionales en esta Escuela, y toda vez que la documentación presentada por usted reúne los requisitos que establece el precitado Reglamento; me permito comunicarle que ha sido aprobada su solicitud.

Aprovecho la ocasión para reiterarle mi distinguida consideración.

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

San Juan de Aragón, Edo. de Méx., Octubre 28 de 1993

EL DIRECTOR

M en CLAUDIO C. HERRIFELD CASTRO



- c c p Lic. Alberto Ibarra Rosas, Jefe de la Unidad Académica.
- c c p Ing. José Paulo Mejorada Mota, Jefe de Carrera de Ingeniería Civil.
- c c p Ing. José Mario Avalos Hernández, Asesor de Tesis

PROYECTO  
DE ALMACENAMIENTO  
PARA EL APOYO  
AL RIEGO  
EN LA URDERAL  
DE "PILCAYA"

C O N T E N I D O :

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- OBJETIVOS Y METAS.
- 3.- ESTUDIO DE AREA.
- 4.- PROYECTO DE OBRA.
- 5.- PRESUPUESTO DE OBRA.
- 6.- FUENTES DE FINANCIAMIENTO.
- 7.- CONCLUSIONES.

## INTRODUCCION:

LA UNIDAD DE RIEGO DE FILCAYA ESTA UBICADA EN EL MUNICIPIO DE EL MISMO NOMBRE. CONTANDO CON UNA SUPERFICIE DE 738.00 HAS DE PROYECYO Y UNA -- SUPERFICIE DENOMINADA DE 1.385.00 HAS QUE BENEFICIAN A 346 FAMILIAS CUYA PRINCIPAL ACTIVIDAD ES LA AGRICULTURA DE RIEGO Y TEMPORAL.

CON EL PRESENTE PROYECTO EN LA CONSTRUCCION DEL ALMACENAMIENTO PARA - APOYAR AL RIEGO EN LOS EJIDOS DE LA COMUNIDAD DE LA CONCEPCION GUERRERO PERTENECIENTE AL MISMO MUNICIPIO. SE APROVECHA OPTIMAMENTE LAS AGUAS PROVENIENTES DEL CANAL DE RIEGO FLORES JAVALI. INCLUSIVE LAS DE EL ESPINAL YA QUE ESTA OBRA ALMACENARA 115.600.00 M3. REVISTIENDO DE GRAN IMPOTANCIA. TOMANDO EN CUENTA QUE ES UN PROYECTO PRODUCTIVO ENCAJANDO A LA PERFECCION SOBRE LA ALIMENTACION HUMANA. YA QUE ESTA UNIDAD DE RIEGO PRODUCE: MAIZ, FRIJOL, CAMOTE, ARROZ, FLORES HORNAMENTALES Y HORTALIZAS. QUE SON FACTORES PRIORITARIOS A NIVEL NACIONAL Y MUNDIAL.

CABE MENCIONAR QUE LAS AGUAS QUE TRANSPORTAN LOS CANALES MENCIONADOS SON PROVENIENTES DE LOS ESCURRIMIENTOS DE LA SIERRA DE TOLUCA. RECO ---ARIENDO UNA LONGITUD DE 49.00 KM DESDE EL INICIO DE EL CANAL ASTA LA ZONA DE PROYECTO.

EL PROBLEMA REAL ES QUE ESTE CANAL NO CUENTA CON NINGUN TIPO DE REVES- TIMIENTO PROVOCANDO QUE LAS PERDIDAS POR FILTRACION Y AZOLVES SEAN DE - ORDEN CONSIDERABLE. Y CON ESTE PROYECTO SE PREVE ALIVIAR LA SITUACION DE BUENA MANERA.

PODRIA PENSARSE EN UN PROYECTO, QUE CORRIGIERA EL PROBLEMA, SI SE TRATASE DE REVESTIR EL CANAL DE CONDUCCION PERO ESTA IDEA YA FUE DESACAR -- TADA DEBIDIO A QUE SE PROVOCA UN PROBLEMA SOCIOPOLITICO ENTRE LOS ESTADOS DE MEXICO Y DE GUERRERO, POR LO SIGUIENTE:

SUCEDE QUE DE LOS 45.00 KM DE LONGITUD QUE TIENE EL CANAL, 40.00 KM ESTAN DENTRO DEL ESTADO DE MEXICO Y LOS 5.00 KM RESTANTES EN EL ESTADO DE GUERRERO: Y EL ESTADO DE MEXICO NO INVIERTE EN OBRAS PARA QUE SE -- VENEFICIEN LOS HABITANTES DEL ESTADO DE GUERRERO Y POR OTRO LADO EL --- ESTADO DE GUERRERO NO INVIERTE EN TERRITORIO DE EL ESTADO DE MEXICO.

POR LO QUE EL MANTENIMIENTO Y LA CONSERVACION DE EL CANAL DE CONDUCCION ESTA ACARGO DE LOS USUARIOS DEL AGUA DE LA URDERAL DE FILCAYA.

## 2.- OBJETIVOS Y METAS.

EN EL PROYECTO 495, QUE SE TIENE PROGRAMADO, SE TIENE PARA EJERCER 31.7 MILLONES DE VIEJOS PESOS; PARA LA URDERAL DE TLAYAHUALCO EN EL MUNICIPIO DE COPALILLO EN DONDE EN ESTA LOCALIDAD, TRADICIONALMENTE, ESTAS OBRAS SON CONSTRUIDAS POR LA PEQUEÑA Y GRANDE IRRIGACION HOY LOS USUARIOS Y EL AYUNTAMIENTO DE FILCAYA Y CON LA SUPERVICION DE LA COMISION NACIONAL DE EL AGUA. SE AVOCAN A LA CONSTRUCCION DE UN PROYECTO PRODUCTIVO PARA LA URDERAL DE FILCAYA EL CUAL PERSIGUE LOS SIGUIENTES OBJETIVOS:

- 2.1.- MEJORAR Y EFICIENTAR LA OPERACION DE LA UNIDAD DE RIEGO.
- 2.2.- RECUPERACION DE LAS AGUAS PERDIDAS.
- 2.3.- REALIZACION DE AFOROS EN LA SECCION DE CONTROL.
- 2.4.- EL PLAN DE RIEGOS Y CULTIVOS SERA MAS EFICIENTE.
- 2.5.- AUMENTAR LOS RECARGOS DE LOS MANTOS ACUIFEROS.

### METAS:

PARA PODER DAR CUMPLIMIENTO A LOS OBJETIVOS MENCIONADOS ES CONVENIENTE LA CONSTRUCCION DEL ALMACENAMIENTO PARA EL APOYO AL RIEGO DE LA URDERAL DE FILCAYA.



## 2.- OBJETIVOS Y METAS.

### 2.1.- MEJORAR Y EFICIENTAR LA OPERACION DE LA UNIDAD DE RIEGO.

ESTE OBJETIVO SE REFIERE A QUE EL AGUA QUE CONDUCE EL CANAL NO ES SUFICIENTE PARA LA CANTIDAD DE CULTIVOS QUE SE TIENEN SEMBRADOS CUANDO LA PLANTA LO REQUIERE, DEBIDO AL USO IRRACIONAL DEL AGUA.

PUES SUCEDE QUE EN LA MAYORIA DE LAS VECES SE PRESENTAN UN NUMERO DE USUARIOS A SOLICITAR EL AGUA PARA REGAR UN CULTIVO DE ARROZ, POR EJEMPLO QUE REQUIERE UNA CANTIDAD MAYOR DE AGUA QUE UN CULTIVO DE MAIZ. OCURRE QUE EL AGUA SE LALLEVA EL CULTIVO DE ARROZ Y EL OTRO CULTIVO TINE QUE - ASTYENERSE DE REGAR PUE DE LO CONTRARIO NI UNO NI OTRO TENDRIAN EL AGUA SUFICIENTE, VIENDOSE REDUCIDO LOS RENDIMIENTOS EN LA COSECHA.

CON LA EJECUCION DEL PRESENTE PROYECTO Y CON AUXILIO DE LOS TECNICOS DE LA SARH, SE PRETENDE QUE EL AGRICULTOR Y LOS DIRECTIVOS DE LA SOCIEDAD DE USUARIOS SEPAN DOSIFICAR EL AGUA RACIONALMENTE SEGUN EL USO CONSULTIVO DEL CULTIVO QUE SE QUIERA SEMBRAR.

### 2.2.- RECUPERACION DE LAS AGUAS PERDIDAS.

ESTE OBJETIVO ES ESENCIAL PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE EL PROYECTO DE RIEGO DE PILCAYA. DEBIDO A QUE LAS AGUAS DE ORIGEN PLUVIAL TIENEN UN APROVECHAMIENTO MINIMO, PUES LA MAYORIA SE ESCURERE HASTA LAS PARTES BAJAS, PERO ALMACENANDO PARTE DE ESTA SE APROVECHAN MEJOR.

EN ESTE PROYECTO ES DE VITAL IMPORTANCIA EL AL MACEMANAMIENTO, DEBIDO A QUE DURANTE LA EPOCA DE LLUVIAS SE LLENARA EL VASO DEL BORDO Y SE CONSERVARA LLENO ASTA LA TEMPORADA DE ESTIAJE, CUANDO SE PRETENDE HASER EL USO DEL AGUA

2.3.- REALIZACION DE AFOROS EN LA SECCION DE CONTROL.

ESTE OBJETIVO TIENE UNA CONSIDERABLE IMPORTANCIA Y ESTA LIGADO AL 2.1 YA QUE SE VA A CONTAR CON UNA SECCION DE CONTROL DONDE SERA FOSIBLE DAR LA CANTIDAD DE AGUA OPTIMA PARA CADA CULTIVO EFICIENTANDOSE ASI LOS RENDIMIENTOS EN CADA TIPO DE CULTIVO. PUES TENDRAN EL AGUA CUANDO LA REQUIEREN Y EN LAS CANTIDADES NECESARIAS, EVITANDOSE LOS DESPERDICIOS DE AGUA CONSTITUYENDOSE EN UTILIDADES PARA EL PRODUCTOR.

2.4.- EL PLAN DE RIEGOS Y CULTIVOS SERA MAS EFICIENTE.

ESTE OBJETIVO SERA LA CONSECUENCIA DE LOS TRES ANTERIORES. PUES UNA VEZ CUMPLIDOS LOS OBJETIVOS 2.1, 2.2 Y 2.3. LA URDERAL DE FILCAYA SE VERA FAVORECIDA EN EL PLAN DE RIEGOS QUE TIENE PROGRAMADOS PARA SUS CULTIVOS.

## 2.5.- RECUPERACION DE LAS AGUAS PERDIDA.

ES IMPORTANTE CONSIDERAR, QUE DEBIDO A LA DEFORESTACION QUE HA SUFRIDO EL TERRITORIO NACIONAL. HEMOS PROVOCADO QUE LOS MANTOS ACUIFEROS QUE SE RECARGABAN EN FORMA NATURAL, SEGUN EL CICLO HIDROLOGICO, ESTE NO SE CUMPLA. Y UNA DE LAS MEDIDAS QUE SE PUEDEN TOMAR, ES HACER BORDOS DE ALMACENAMIENTO. APARTE DE OTRAS TANTAS, PARA AYUDAR ASI AL RECARGUE DEL SUBSUELO.

TIENE UNA GRAN IMPORTANCIA ESTA MEDIDA PARA LA GENTE QUE VIVE EN LAS PARTES MAS BAJAS DEL TERRITORIO Y QUE APROVECHAN EL AGUA PROVENIENTE DE LOS MANTOS ACUIFEROS.

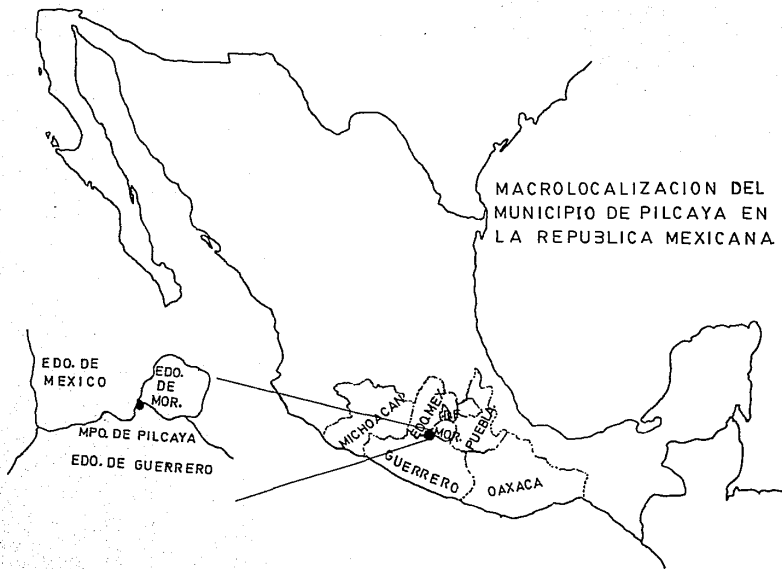
### 3.- ESTUDIO DE AREA:

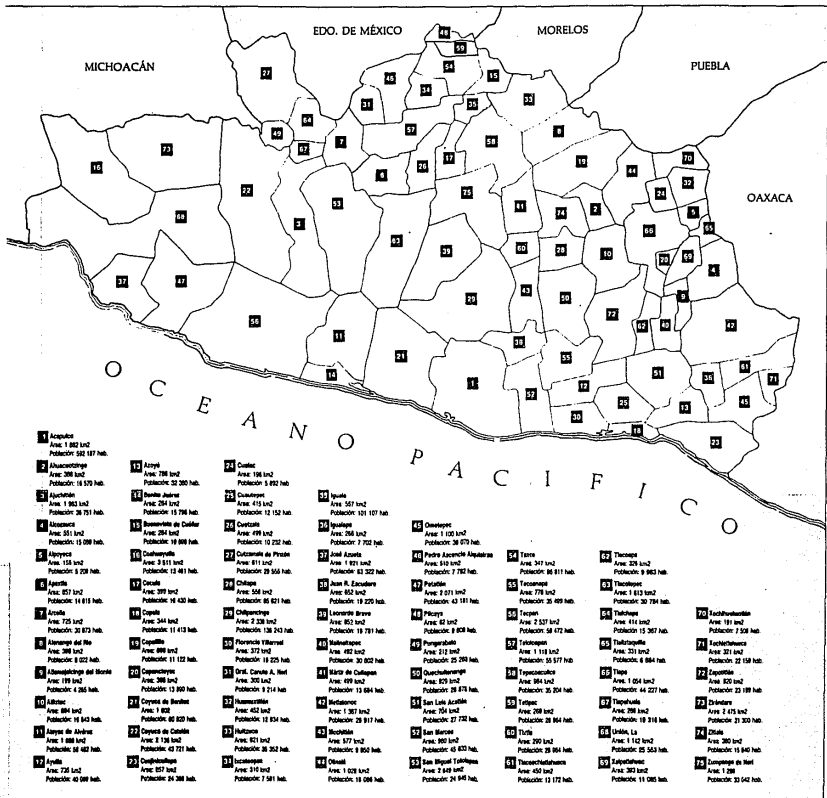
#### 3.1.- SITUACION GEOGRAFICA.

EL MUNICIPIO DE PILCAYA SE ENCUENTRA UBICADO EN LA PARTE NORTE DEL --- ESTADO DE GUERRERO Y ESTA SITUADO ENTRE LOS PARALELOS 18.37' Y 18.46' DE LATITUD NORTE Y DE LOS MERIDIANOS 99.33' Y 99.43' DE LONGITUD OESTE DEL MERIDIANO DE GRENWICH; Y A UNA ALTURA APROXIMADA QUE QUE VARIA ENTRE -- LOS NIVELES DE 1,500 Y 2,600 METROS SOBRE EL NIVEL DE EL MAR; SU CABECE- RA MUNICIPAL ES PILCAYA Y ESTA SITUADA A UNA ALTURA DE 1,650 MTS. SOBRE- EL NIVEL DE EL MAR.

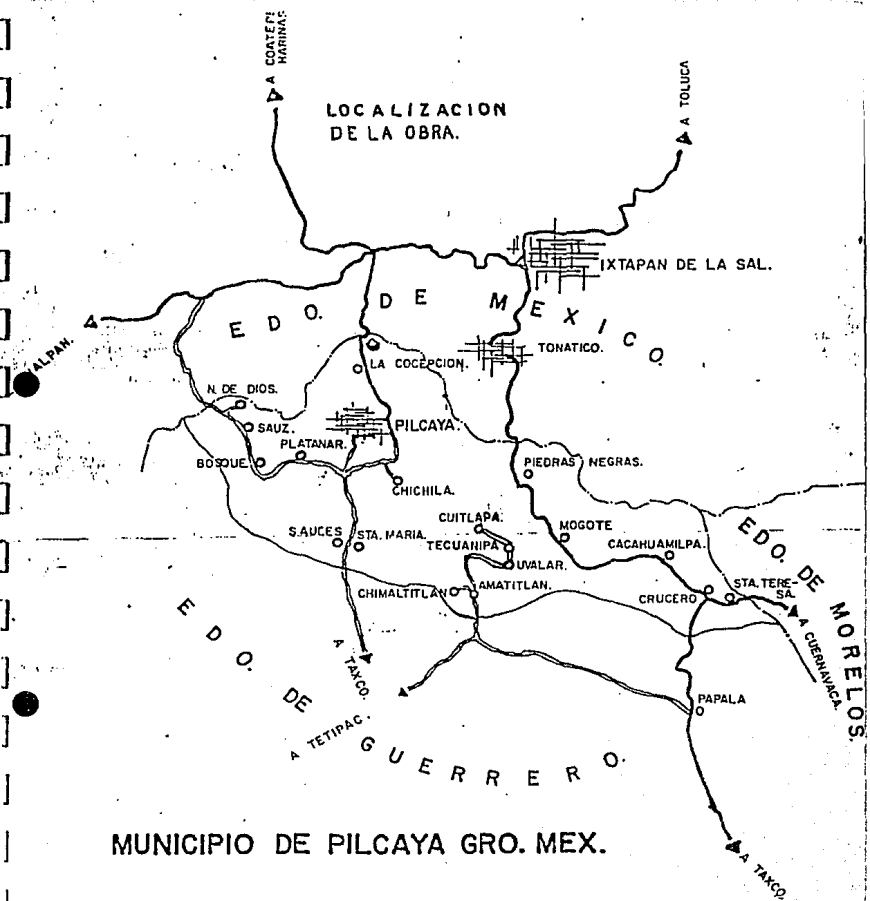
PILCAYA SE ENCUENTRA SITUADA SOBRE UNA MESETA, RODEADA POR LOS RIOS -- PILCAYA Y RIO SALADO PROVENIENTES TAMBIEN DE LOS ESCURRIMIENTOS DE LA --- SIERRA DE TOLUCA. Y QUE RIEGAN LOS CAMPOS FERTILES DE LAS ZONAS BAJAS - DEL MUNICIPIO Y TAMBIEN FORMAN PARTE DE LA CUENCA DEL VALSAS EN EL SUR DEL ESTADO DE GUERRERO.

MACROLOCALIZACION DEL MUNICIPIO DE PILCAYA EN LA REPUBLICA MEXICANA











LOCALIZACION  
DE LA OBRA.



MUNICIPIO DE PILCAYA GRO. MEX.

SIMBOLOGIA:

-  CABECERA MUNICIPAL.
-  LOCALIDAD.
-  CARRETERAS PAVIMENTADAS.
-  TERRACERIAS.
-  LIMITE ESTATAL.
-  LIMITE MUNICIPAL.

### 3.9.2.2.- CORREOS.

SE CUENTA CON UNA GERENCIA DE CORREOS EN LA CABECERA MUNICIPAL. ADEMÁS SE CUENTA CON SUGERENCIAS EN LAS LOCALIDADES DE CACAHUAMILPA, EL MOGOTE Y PLATANAR.

### 3.9.2.3.- TRANSPORTES.

LOS TRANSPORTES DEL MUNICIPIO DE FILCAYA, SE PRESENTAN DE MANERA REGULAR EN LA CABECERA MUNICIPAL, LA CUAL CUENTA CON SITIO DE TAXIS Y LA LINEA DE AUTOBUSES FORANEOS QUE VAN DE IXTAPAN DE LA SAL, DEL ESTADO DE MEXICO.



### 3.2.- HISTORIA Y SITUACION POLITICA DE PILCAYA.

PILCAYA VIENE DEL NAHUATL PILCAYAN. DE PILCA. SE CUELGA: Y YAN SEUDO-  
PREPOSICION QUE EXPRESA DONDE SE EJECUTA LA ACCION DEL BERVU: LUGAR --  
DONDE SE CUELGA ALGUNA COSA.

CUENTAN LOS HISTORIADORES DOS VERSIONES RESPECTO AL NOMBRE QUE SE --  
LE DIO AL SITIO QUE OCUPA LA CABECERA MUNICIPAL Y APARTIR DE 1931 EL --  
MUNICIPIO. SE DICE QUE PILCAYA ERA EL LUGAR DONDE SE COLGABA A LOS RE-  
VELDES Y LADRONES DE LAS DE LOS CHONTALES QUE HABITABAN LA REGION.

LA SEGUNDA SE REFIERE A QUE EN ESTE LUGAR SE ENCONTRO A UN MONO QUE -  
COLGABA CAPRICIOSAMENTE DE LA RAMA DE UN ARBOL CON SU COLA Y QUE YAMO  
LA ATENCION DE LOS CAZADORES QUE HABIAN BAJADO ASTA EL LUGAR.

EL MUNICIPIO. DE PILCAYA FUE CREADO EL 10 DE DICIEMBRE DE 1931. CON  
TERRITORIO SEGREGADO AL DE TETIFAC. ESTA DISPOSICION FUE CONFIRMADA EL  
DIA 30 DE MAYO DE 1932, SIENDO GOBERNADOR DEL ESTADO EL GENERAL ---  
ADRIAN CASTREJON .

PILCAYA ES EL NOMBRE CON QUE SE CONOCE AL MUNICIPIO COMO A LA CABECE-  
RA MUNICIPAL.

EL MUNICIPIO OCUPA EL CUARENTA Y NUEVE LUGAR DE LA DIVISION POLITICA -  
MUNICIPAL DEL ESTADO. PERTENECE AL DISTRITO DE ALARCON. EL MUNICIPIO ---  
COMPRENDE VEINTE COMUNIDADES Y SON LAS SIGUIENTES: PILCAYA. AMATITLAN.  
EL BOSQUE. CACAHUAMILPA. JUCHIMILPA. EL MOGOTE. NOMBRE DE DIOS. PIEDRAS  
NECRAS. EL PLATANAR. SANTA MARIA, SANTA TERESA. LOS SAUCES. TECOANIPA.  
UVALAR Y EL SAUZ.

### 3.3.- LIMITES Y SUPERFICIE

EL MUNICIPIO DE PILCAYA SE ENCUENTRA LIMITADO DE LA SIGUIENTE MANERA:  
AL NORTE LIMITA CON LOS MUNICIPIOS DE IXTAPAN DE LA SAL Y TONATICO DE EL ESTADO DE MEXICO.

AL SUR CON EL MUNICIPIO DE TETIPAC, DE EL ESTADO DE GUERRERO.

AL ESTE CON EL MUNICIPIO DE COATLAN DEL RIO, DE EL ESTADO DE MORELOS.

AL OESTE CON EL MUNICIPIO DE ZACUALPAN DEL ESTADO DE MEXICO.

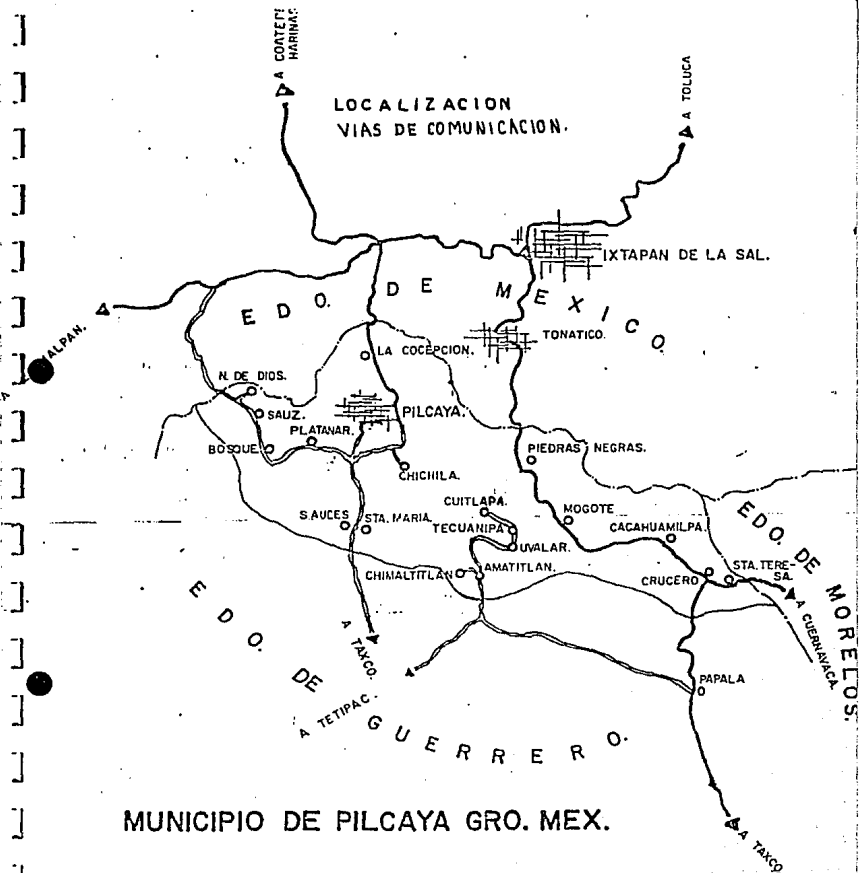
### 3.4.- VIAS DE COMUNICACION.

PARTIENDO DE LA CIUDAD DE IGUALA SOBRE LA CARRETERA FEDERAL NO. 95 --  
QUE NOS COMUNICA CON MEXICO. A LA ALTURA DEL KM. 62 SE ENCUENTRA EL ---  
ENTRONQUE CON LA CARRETRA FEDERAL NO. 55 QUE NOS COMUNICA CON LA CIUDAD  
DE IXTAPAN DE LA SAL, POSTERIORMENTE SE DESVIA HACIA PILCAYA, HACIENDO  
UN RECORRIDO DE 20.00 KM

A NIVEL MUNICIPAL PILACAYA SE COMINICA CON LOS MUNICIPIOS DE TETIPAC -  
Y TAXCO ATRAVEZ DE UN CAMINO DE TERRACERIA DE 30.00 KM DE LONGITUD --  
HECHO POR LOS MUNINICIPIOS INTERESADOS Y LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES.







TAMBIEN CUENTA CON UNA RED DE TERRACERIAS QUE COMUNICA CON CADA UNA DE  
LAS COMUNIDADES QUE INTEGRAN EL MUNICIPIO.

LOCALIZACION  
VIAS DE COMUNICACION.



MUNICIPIO DE PILCAYA GRO. MEX.

SIMBOLOGIA:

-  CABECERA MUNICIPAL.
-  LOCALIDAD.
-  CARRETERAS PAVIMENTADAS.
-  TERRACERIAS.
-  LIMITE ESTATAL.
-  LIMITE MUNICIPAL.

### 3.5.- ASPECTO SOCIO ECONOMICO.

#### 3.5.1.- DEMOGRAFIA

LA POBLACION TOTAL DE EL MUNICIPIO ES DE 8.751 HABITANTES DE LOS CUALES CORRESPONDEN A 4,392 HOMEBRES Y 4,359 MUJERES. PRESENTANDO UNA DENSIDAD DE POBLACION DE 53.31 HABITANTES POR KM2. CON UN PREDOMINIO DE LA POBLACION JOVEN YA QUE 57% DE LA MISMA ES MENOR DE 19 AÑOS.

EN LA TABLA 3.5.1 SE MUESTRA LA DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR COMUNIDADES ASI COMO SU DENSIDAD DE POBLACION.

COMUNIDAD	POBLACION TOTAL	HOM.	MUJ.	SUP. (HAS)	DENSIDAD KM2
PILCAYA	2 634	1 290	1 344	2 219	118.7
AMATITLAN	334	172	171	260	172.6
CUITLAPA	345	179	160	320	107.8
CHIMALTITLAN	196	112	84	290	67.5
LA CONCEPCION	710	344	366	1 081	65.6
EL UVALAR	240	114	126	280	85.7
TECOANIPA	120	63	57	295	40.6
CHICHILA	86	61	25	480	17.8
NOMBRE DE DIOS	49	23	21	90	54.0

Tabla 5, 3. 1. Distribución de la Población  
por Comunidad.

COMUNIDAD	POBLACION TOTAL	HOM.	MUJ.	SUPERFICIE (HAS)	DENSIDAD KI:2
EL PLATANAR	323	167	155	275	117.4
SANTA MARIA	132	74	58	285	45.3
LOS SAUCES	106	48	58	207	51.2
EL BOSQUE	109	61	48	155	69.8
PIEDRAS NEGRAS	320	151	169	287	111.4
EL MOGOTE	822	430	392	1,740	47.2
CACAHUAMILPA	914	458	456	3 924	23.2
EL CRUCERO	510	253	257	312	163.4
SANTA TERESA	203	110	93	450	44.1
JUCHIMILPA	366	181	185	496	73.7
EL SAUZ	223	166	57	652	34.1

Tabla 5. 3. 1. Distribución de la Población por Comunidad.

### 3.5.2.- POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA.

A NIVEL MUNICIPAL. LA POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA ES DE 3.050 HABITANTES DE LOS CUALES, 25 SE DEDICAN A ACTIVIDADES DOCENTES O PROFESIONALES, 125 ACTIVIDADES COMERCIALES Y 2.900 A LA AGRICULTURA; DE ACUERDO A LA RAMA DE ACTIVIDAD Y NIVEL MUNICIPAL CORRESPONDE AL 0.7 % . EL 8.2 % Y EL RESTO EL 91.1 % . RESPECTIVAMENTE.

OTRO DE LOS PROBLEMAS QUE AQUEJAN A ESTE MUNICIPIO ES QUE NO CUENTA CON UNA FUENTE DE TRABAJO CONSTANTE QUE ABSORVA LA MANO DE OBRA JOVEN QUE LA MAYORIA DE VECES EMIGRA HACIA LOS ESTADOS UNIDOS EN BUSCA DE MEJORES OPORTUNIDADES DE VIDA; OCURRIENDO QUE EN LA TEMPORADA DE INVIERNO SE INCREMENTE EL NUMERO DE HABITANTES. EN EL MUNICIPIO EN UN PORCENTAJE QUE ES NECESARIO CONSIDERAR.

### 3.5.3. - POBLACION POR RANGO DE HABITANTES.

DE LAS VEINTE LOCALIDADES CON QUE CUENTA EL MUNICIPIO DE FILCAYA, EN 1990 SOLO UNA TIENE MAS DE 2.500 HABITANTES LA CUAL ES LA CABECERA MUNICIPAL. LA MAYOR PARTE DE LAS LOCALIDADES TIENE UNA POBLACION MENOR DE LOS 500 HABITANTES. SOLO TRES LOCALIDADES TIENEN ENTRE 500 Y .500 HABITANTES QUE SON LA CONCEPCION, EL MOGOTE Y CACAHUMILPA. LO QUE INDICA LA EXISTENCIA DE DISPERSION EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS.

### 3.5.4 NUMERO DE FAMILIAS.

TOMANDO EN CUENTA QUE EL TOTAL DE HABITANTES ES DE 8.751 Y QUE EL PROMEDIO DE MIEMBROS POR FAMILIA ES DE 6. DE ESTO SE DEDUCE QUE HAY APROXIMADAMENTE 1.459 FAMILIAS.



### 3.6.- NIVEL DE VIDA Y BIENESTAR SOCIAL.

#### 3.6.1.- ALIMENTACION

LA DIETA PRINCIPAL QUE SE CONSUME EN PILCAYA ESTA CONSTITUIDA A BASE DE TORTILLAS DE MAIZ, FRIJOL, CHILE, VERDURAS, CARNE DE POLLO, DE PUERCO DE RES, ASI TAMBIEN LA LECHE Y SUS DERIVADOS.

EN LA TABLA 3.6.1 SE MUESTRA LOS PERIODOS DE CADA CLASE DE ALIMENTOS CONSUMIDOS POR LA POBLACION PILCAYENSE.

#### 3.6.2.- VIVIENDA Y MBILIARIO.

EL MUNICIPIO DE PILCAYA CUENTA CON 1,535 VIVIENDAS QUE ALBERGAN A 1,459 FAMILIAS DE LAS CUALES 1,400 CASAS SON PROPIAS Y 135 NO SON PROPIAS (RENTADAS) .

EN CUANTO AL TIPO DE CONSTRUCCION DE LA VIVIENDA EN EL MEDIO RURAL PREDOMINAN LOS TECHOS DE TEJA Y PISOS DE TIERRA Y SOLO EN LAS LOCALIDADES MAS IMPORTANTES SE OBSERVAN CASAS HECHAS CON MATERIALES INDUSTRIALIZADOS. LAS VIVIENDAS EN SU MAYORIA CONSTAN DE DOS PIEZAS. UNA LA HACE DE CUCINA Y LA OTRA LA HACE DE DORMITORIO. SOLO EL 10 % CUENTA CON FOSA SEPTICA Y EL RESTO SATISFACE SUS NECESIDADES EN LUGARES IMPROVISADOS .

APROXIMADAMENTE UN 75 % DE LAS VIVIENDAS CUENTA CON ESTUFA DE GAS, TELEVISION, ADEMAS CUENTAN CON MUEBLES DE BAJA CALIDAD COMO SON: MESAS, SILLAS TEJIDAS, CAMAS DE MADERA Y ROPEROS.

PERIODO	ALIMENTO	%
DIARIO	TORTILLA DE MAIZ	100
DIARIO	FRIJOL	95
DIARIO	CHILE	100
1 VEZ A LA SEMANA	ARROZ	50
1 VEZ A LA SEMANA	CARNE DE POLLO	60
1 VEZ A LA SEMANA	CARNE DE PUERCO	45
1 VEZ A LA SEMANA	CARNE DE RES	50
DIARIO	LECHE Y SUS DERIVADOS	60

Tabla 3. 6. 1. Periodos de cada clase de Alimentos consumidos por la población filcayense.

### 3.6.3.- VESTIDO Y CALZADO.

EN RELACION A LA FORMA DE VESTIR DE LA MAYOR PARTE DE LA POBLACION -  
ES DE MANERA SENCILLA .

LOS OMBRES USAN TELAS DE ALGODON, ACRIL, DACRON Y POLIESTER, SOMBRERO  
Y HUARACHES, Y SOLO UN NUMERO BASTANTE REDUCIDO USA ZAPATOS.

LAS MUJERES VISTEN DE TELAS DE ALGODON, NAYLON, DACRON Y POLYESTER, -  
USAN SANDALIAS Y HUARACHES. EL ZAPATO EN MENOR PROPORCION.

### 3.7.- S E R V I C I O S .

#### 3.7.1.- S A L U D .

LA INFRA ESTRUCTURA QUE EXISTE EN CUANTO A SALUD SE REFIERE. ES DE UN CENTRO DE SALUD "C" QUE SE ENCUENTRA EN PILCAYA. ADEMAS EN LA LOCALIDAD DE CACAHUAMILPA. EL PLATANAR Y AMATITLÁN HAY UNA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DE LOS SERVICIOS COORDINADOS DE SALUD PUBLICA.

LA MAYOR PARTE DE LOS PACIENTES RECORRE A LOS SERVICIOS MEDICOS DEL ESTADO DE MEXICO, DONDE HAY CENTROS DE SALUD Y MEDICOS PARTICULARES QUE PROPORCIONAN MEJORES SERVICIOS.

### 3.7.2.- EDUCACION.

EL MUNICIPIO DE PILCAYA CUENTA CON LOS SERVICIOS EDUCATIVOS EN LOS NIVELES: PREESCOLAR, ELEMENTAL, MEDIO BASICO Y MEDIO SUPERIOR.

LA POBLACION ATENDIDA CON LOS SERVICIOS EDUCATIVOS ES DE 3,140 ALUMNOS, DE LOS QUE FORMEDIO DE LA INSTRUCCION PREESCOLAR SE ATENDIERON A 305 NINOS, 2,385 ALUMNOS DE EDUCACION ELEMENTAL O PRIMARIA, 265 EN LA SECUNDARIA Y 250 JOVENES EN EL COLEGIO DE BACHILLERES PLANTEL PILCAYA.

LA EDUCACION ES IMPARTIDA POR 110 PROFESORES DE DONDE EL 7.0 % DE LOS MISMO, IMPARTEN CLASES EN EL NIVEL PREESCOLAR, EL 62.0 % EN EL NIVEL ELEMENTAL, EL 20.0 % EN EL NIVEL MEDIO BASICO Y EL 11.0 % EN EL NIVEL MEDIO SUPERIOR.

LA INFRESTRUCTURA EDUCATIVA ES DE 30 ESCUELAS DE LAS CUALES LA EDUCACION PREESCOLAR CUENTA CON CINCO ESCUELAS, LA EDUCACION PRIMARIA CON DIEZ Y SITE ESCUELAS, LA SECUNDARIA CON , DE LAS CUALES SEIS SON DE ESCUELA TELESECUNDARIA Y UNA TECNICA: ESTA ULTIMA CUENTA CON UN TALLER, UN LABORATORIO Y ANEXOS, UN COLEGIO DE BACHILLERES PLANTEL PILCAYA.

RECIENTEMENTE SE TERMINO DE CONSTRUIR UN ALBERGUE TUTELAR CON CAPACIDAD PARA 50 INTERNOS.

### 3.7.3.- AGUA POTABLE Y DRENAJE.

LA POBLACION BENEFICIADA CON ESTE SERVICIO ES DEL 90 % EN LA ACTUALIDAD. SE ESTAN CONSTRUYENDO LOS SISTEMAS DE AGUA EN: EL MOGOTE. PIEDRAS NEGRAS, Y SE REHABILITAN LOS SISTEMAS DE AMATITLAN Y JUCHIMILPA.

UNICAMENTE LA CABECERA MUNICIPAL CUENTA CON EL SERVICIO DE DRENAJE EL CUAL ESTA CONSTRUIDO EN UN 95 % DELA LOCALIDAD.

### 3.7.4.- ENERGIA ELECTRICA.

EN CUANTO A LA COBERTURA DE EL SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA HAY UN DEFICIT DE 8 LOCALIDADES. SOLO CUENTAN CON ESTE SERVICIO 12 LOCALIDADES. LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE OBSTACULIZAN PARA QUE SE SUMINISTRE EL SERVICIO ES LA FALTA DE RECURSOS ECONOMICOS QUE CORRESPONDE COMO APORTACION DE LA LOCALIDAD; Y LO ACCIDENTADO DE EL TERRENO POR QUE EXISTEN AREAS MONTAÑOSAS.

### 3.8.- TENENCIA DE LA TIERRA.

#### 3.8.1.- TIPOS DE TENENCIA:

LA TENENCIA DE LA TIERRA EN EL MUNICIPIO DE PILCAYA SE CONFORMA DE PROPIEDAD EJIDAL Y PEQUEÑA PROPIEDAD.

LA PROPIEDAD EJIDAL CUENTA CON UNA SUPERFICIE DE 5.417 HAS., MISMAS QUE REPRESENTAN EL 44.7 % CON RESPECTO A LA SUPERFICIE REAL DEL MUNICIPIO. DE ESTA SUPERFICIE EL 41.8 % ES LABORABLE.

LA PROPIEDAD PRIVADA SE COMPONE DE 211 PREDIOS DE LOS CUALES EL 50.7 % SON PREDIOS MENORES DE 5 HAS., O MINIFUNDIOS Y EL RESTO EL 41.3 % --- MAYORES A 5 HAS., LA SUPERFICIE DE LA PEQUEÑA PROPIEDAD ES DE 1.675 HAS. SIENDO EL 23.6 % CON RESPECTO A LA SUPERFICIE CENSADA DEL MUNICIPIO.

#### 3.8.2.- CONFLICTOS POR LA TENENCIA DE LA TIERRA.

EN EL EJIDO DE CACAHUAMILPA EXISTEN PROBLEMAS CON EL EJIDO DE EL MUGOTE. EN CUANTO AL DESLINDE DE LAS TIERRAS EJIDALES.

PIEDRAS NEGRAS TIENE EL PROBLEMA DE RENTAR PARCELAS AL EJIDO DE CHONTALCUATLAN, PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE TETIFAC GUERRERO. YA QUE CHONTALCUATLAN SE ENCUENTRA ALEJADO DE LAS PARCELAS QUE RENTA, Y ADEMÁS NO LAS UTILIZA, POR TAL MOTIVO LOS CAMPESINOS DE PIEDRAS NEGRAS PIDEN SE LES DOTE DE LAS TIERRAS ANTES MENCIONADAS.

### 3.9.- INFRAESTRUCTURA.

#### 3.9.1.-VIAS DE COMUNICACION.

LAS PRINCIPALES VIAS DE COMUNICACION CON QUE CUENTA EL MUNICIPIO SON: CAMINOS RURALES Y CARRETERA CON ASFALTO, AMBAS CONFORMAN UNA LONGITUD-- APROXIMADA DE 75.3 KMS.. LA INFRAESTRUCTURA DE CAMINOS RURALES DISPONI -- BLES CUENTA CON UNA LONGITUD DE 45.3 KMS.

DADA LA ESCASA MAGNITUD TERRITORIAL Y LA MAGNITUD DEL MUNICIPIO, LA -- MAYOR PARTE DE LAS COMUNIDADES ESTAN COMUNICADAS CON LA CABECERA MUNICI-- PAL Y LOS CENTROS COMERCIALES MAS IMPORTANTES DE LA REGION POR MEDDIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE APOYO ANTES CITADA.

#### 3.9.2.- MEDIOS DE COMUNICACION.

##### 3.9.2.1.- TELEFONO.

EN CUANTO AL SERVICIO DEL TELEFONO ESTE SE CUENTA UNICAMENTE DE MANE -- RA DOMICILIARIA EN LA CABECERA MUNICIPAL CON 110 APARATOS TELEFONICOS NO AUTOMATICOS. EN CUANTO A LAS COMUNIDADES SOLO: CACAHUAMILPA, CRUCERO DE GRUTAS, EL MOGOTE, PIEDRAS NEGRAS, LA CONCEPCION, EL SAUZ Y EL FLA--- TANAR CUENTAN CON UNA CASETA TELEFONICA.



### 3.10.- ACTIVIDADES PRODUCTIVAS:

#### 3.10.1.- AGRICULTURA.

EN RELACION A ESTA ACTIVIDAD LA CABECERA MUNICIPAL ES LA LOCALIDAD MAS IMPORTANTE. EN EL MUNICIPIO SE CUENTA CON UNA SUPERFICIE LABORABLE DE -- 2,839 HAS.. MISMAS QUE REPRESENTAN EL 40 % CON RESPECTO A LA SUPERFI-- CIE TOTAL.

SE CUENTA CON AREAS DE TEMPORAL. RIEGO Y HUMEDAD: SIENDO LOS PRINCIPALES CULTIVOS LOS DE CICLO CORTO COMO EL MAIZ, FRIJOL, CACAHUATE, DORGO, ARROZ, TOMATE, JITOMATE, CEBOLLA, CALABACITA, FLORES DE GLADIOLA Y NARDO

LOS CULTIVOS PERENES O FRUTALES SON DE CIRUELA, LIMON, MANGO, NARANJA, LA AGRICULTURA QUE SE PRACTICA CON MAS INTENSIDAD ES EN EL VALLE DE PILCAYA, DEBIDO A QUE SE APROVECHA LA SUPERFICIE DE RIEGO. LA MAYOR PARTE - DEL AÑO. DANDOSE EL CASO EN QUE SE CULTIVA TRES VECES AL AÑO.

PARA EL DESEMPEÑO DE LAS ACTIVIDADES AGRICOLAS SE UTILIZAN TECNICAS -- MODERNAS Y TRADICIONALES DE CULTIVO. EN LAS MESETAS DE PILCAYA, PIEDRAS NEGRAS Y EL MOGOTE. ESTAS ULTIMAS TAMBIEN PRACTICAN LA ROTACION EL LA -- VARIEDAD DE CULTIVOS.

### 3.10.1.1.- CREDITOS.

SE CUENTA PRINCIPALMENTE CON EL APOYO DE LOS BANCOS OFICIALES Y LA ---  
LINEA DE CREDITO MAS UTILIZADA ES EL DE AVIO Y EN MENOR MEDIDA EL CRE--  
DITO REFACCIONARIO.

### 3.10.1.2.- EXTENSIONISMO.

LA SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS CUENTA CON UNA -  
PROMOTORIA MUNICIPAL. LA CUAL CUENTA CON PERSONAL TECNICO CAPACITADO --  
PARA DAR LA ABESORIA TECNICA QUE PRESTA ESTA DEPENDENCIA.

### 3.10.1.3.- COMERCIALIZACION.

LA PRODUCCION AGROPECUARIA DEL MUNICIPIO DE PILCAYA SE COMERCIALIZA  
PRINCIPALMENTE A LOS MERCADOS DE TOLUCA, TAXCO, CUERNAVACA, MEXICO. EN  
ESTOS LUGARES SE ENCUENTRAN MERCADOS CON MAYOR FACILIDAD Y A MEJORES --  
PRECIOS PARA LOS PRODUCTOS.

### 3.10.2.- GANADERIA.

LA GANADERIA EN EL MUNICIPIO DE PILCAYA REMOTA UNA IMPORTANCIA SECUN--  
DARIA RESPECTO A LA AGRICULTURA SIN EMBARGO AMBAS SE DESARROLLAN SIMUL -  
TANEAMENTE.

### 3.10.2.1.- ESPECIES PECUARIAS.

EL GANADO MAYOR, REGISTRO LA CANTIDAD DE 15,300 CABEZAS DE LAS CUALES EL 56.2 % FUERON DE BOVINOS, EL 33.3 % DE PORCINOS, EL 0.04 % DE OVINOS Y EL 10.5 % DE CAPRINOS.

EN CUANTO A LAS ESPECIES MENORES SE TIENE EN EXISTENCIA A 10,000 AVES DE ENGORDA Y 9 075 DE PASTURA ASI COMO 550 COLMENAS.

EN LA GANADERIA PREDOMINA LA RAZA CRIOLLA DE CRIA, NOTANDOSE LEVEMENTE EL MEJORAMIENTO GENETICO.

### 3.10.2.2.- SUPERFICIE DE AGOSTADERO.

PARA EL DESARROLLO DE LA GANADERIA SE DISPONE DE UNA SUPERFICIE DE -- AGOSTADERO DE 2,058 HAS., CON PASTOS NATURALES DE LOS CUALES 466.9 SE -- LOCALIZAN EN CERROS Y EL RESTO SE ENCUENTRAN EN LLANURAS.

### 3.10.2.3.- INFRAESTRUCTURA PECUARIA.

SE CUENTA CON 7 BAYOS GARRAFATICIDAS Y 6 BORDOS PARA ABREVADERO EL LAS LOCALIDADES DE EL MOGOTE, LA CONCEPCION, PIEDRAS NEGRAS EL UVALAR EN EL SAUZ.

### 3.11.- CLIMATOLOGIA:

#### 3.11.1.- PRECIPITACION.

LA PRECIPITACION MEDIA RURAL FLUCTUA ENTRE 700 Y 750 MM., CON UN PROMEDIO MENSUAL ENTRE 100 Y 120 MM.

#### 3.11.2.- TEMPERATURA.

LA TEMPERATURA MEDIA RURAL ES DE 21 GRADOS CENTIGRADOS. CON TEMPERATURAS MAXIMAS DE 32 GRADOS EN EL MES MAS CALIDO Y DE 10 GRADOS EN EL MES MAS FRIO.

#### 3.11.3.- VIENTOS.

LOS VIENTOS DOMINANTES SON DE SURESTE A NORESTE CON VELOCIDADES MEDIAS DE 3 A 4 MPH., LLEGANDOSE A REGISTRAR DURANTE LOS PERIODOS DE LLUVIA, VIENTOS QUE SE DESPLAZAN A GRANDES VELOCIDADES EN LA MISMA DIRECCION. EN MESES DE OCTUBRE A FEBRERO LOS VIENTOS SON FRIOS Y CORREN DE NORTE A SUR CON VELOCIDADES PROMEDIO DE 2 Y 4 KPH.

#### 3.11.4.- FENOMENOS ESPECIALES

POR LO QUE RESPECTA A ESTOS TIPOS DE FENOMENOS (HELADAS Y GRANIZADAS) NO SON FRECUENTES. POR LO CUAL CARECEN DE IMPORTANCIA ECONOMICA.

#### 3.12.- VEGETACION.

LOS FACTORES TOPOGRAFICOS Y CLIMATICOS EJERCEN UNA FUERTE INFLUENCIA EN LA DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES VEGETALES. DENTRO DE NUESTRA ZONA DE ESTUDIO ENCONTRAMOS MONTE ALTO FORMADO POR ARBOLES DE CEDRO, OCOTE, -- TEPEGUAJE. ASI TABIEN SE CUENTA CON ESPECIES DE MONTE BAJO O CHAPARRAL -- FORMADO POR MEZQUITE, CASAHUATE, PALO DULCE, CUAJIOTE, AMATE, ETC.....

#### 3.13.- DROGRAFIA.

EL MUNICIPIO SE ENCUENTRA RODEADO DE MONTAÑAS AL NORTE Y ESTE, LAS QUE CORRESPONDEN A LA SIERRA DEL NEVADO DE TOLUCA, AL SUR LAS SIERRAS DE --- TAXCO Y AL OESTE LA SIERRA DE ZACUALPAN. DENTRO DEL MUNICIPIO SE ENCUENTRAN LOS CERROS DE HUXTEMALCO, LA PIPILA, COATEPEGUITO Y LOLICA.

### 3.14.- HIDROGRAFIA.

LOS RIOS DE ESTA REGION PERTENECEN A LA CUENCA DEL ALTO BALSAS DE LA VERTIENTE DEL PASIFICO. EL RIO DE PILCAYA ES FORMADO POR LOS DESHIELOS DEL NEVADO DE TOLUCA EL CUAL ATRAVIEZA EL MUNICIPIO DE NORESTE A ORIENTE CON LOS NOMBRES DE PILCAYITA, AMNAJAQUE, CHICHILA, CHONTALCUATLAN. PARA INTERNARSE EN FORMA SUBTERRANEA EN LAS MONTAÑAS DE CACAHUAMILPA FORMANDO LAS GRUTAS DEL MISMO NOMBRE. LAS PRINCIPALES AFLUENTES DEL RIO PILCAYA SON RIO MALINALCO, RIO ZACUALPAN, RIO SALADO, RIO TETIFAC, ARROYO DE SAN JUAN, ARROYO DE SANTA LUCIA, ARROYO YAHUALICA, ARROYO DEL CORRALILLO, -- ARROYO DEL TIAGUI, ARROYO DE CALISTLAHUACAN Y ARROYO DE PALMAS.

EN LA FIGURA 3.14.1 SE ILUSTRAN LA CUENCA DEL RIO PILCAYA, EN UNA CARTA DEL TEMA ESCALA 1:50,000.

### 3.15.- EDAFOLOGIA SUPERFICIAL.

ES DE GRAN IMPORTANCIA CONOCER A LA CAPA MAS SUPERFICIAL DE LA CORTEZA TERRESTRE, EN LA CUAL ENCUENTRA SOPORTE LA CUBIERTA VEGETAL, ES NECESARIO CONOCER SUS CARACTERISTICAS, YA QUE ESTAS PROPORCIONAN INFORMACION MUY VALIOSA PARA SU MANEJO EN ACTIVIDADES AGRICOLAS, PECUARIAS, FORESTALES Y DE INGENIERIA CIVIL ENTRE OTRAS.

NUESTRA ZONA DE INTERES PRESENTA LAS SIGUIENTES UNIDADES Y SUBUNIDADES QUE ACONTINUACION SE DESCRIBEN:

Vd H<sub>1</sub>h/3 = VERSITOL PELICO + FOEZEM HAPLICO/TEXTURA FINA.

(Vd).- SUELOS QUE SE CARACTERIZAN POR LAS GRIETAS ANCHAS Y PROFUNDAS QUE APARECEN EN ELLOS EN EPOCAS DE SEQUIA, SON SUELOS MUY ARCILLOSOS, FRECUENTEMENTE NEGROS O GRISES, SON PEGAJOSOS CUANDO ESTAN HUMEDOS Y MUY DUROS CUANDO ESTAN SECOS. SU UTILIZACION AGRICOLA ES MUY ESTENSA, VARIADA Y PRODUCTIVA, SON CASI SIEMPRE MUY FERTILES PERO PRESENTAN CIERTOS PROBLEMAS PARA SU MANEJO, YA QUE SU DUREZA DIFICULTA LA LABRANZA Y CON FRECUENCIA PRESENTAN PROBLEMAS DE INUNDACION Y DRENAJE, ESTOS SUELOS ADEMÁS SE ENCUENTRAN ASOCIADOS CON:

(Hh).- SU CARACTERISTICA PRINCIPAL ES UNA CAPA SUPERFICIAL OSCURA SUAVE RICA EN MATERIA ORGANICA Y EN NUTRIENTES, CUANDO SON SUELOS PROFUNDOS Y SITUADOS EN TERRENOS PLANOS SE UTILIZAN EN AGRICULTURA DE RIEGO O DE TEMPORAL DE GRANOS, LEGUMBRES Y HORTALIZAS, CON ALTOS RENDIMIENTOS CUANDO SON MENOS PROFUNDOS, O AQUELLOS QUE SE PRESENTAN EN LADERAS Y PENDIENTES, TIENEN RENDIMIENTOS MAS BAJOS Y SE EROSIONAN CON MUCHA FACILIDAD.

### 3.16.- GEOLOGIA SUPERFICIAL.

ES DE GRAN IMPORTANCIA CONOCER LA CONSTITUCION, ORIGEN Y DESARROLLO --  
DEL SUELO. NUESTRA ZONA DE ESTUDIO PRESENTA LA SIGUIENTE CALSIFICACION:

AR-eq = ARENISCA CONGLOMERADO.

PERTENECE AL GRUPO DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS. QUE POR SU FORMA DE --  
ACARREO Y DEPOSITO SON CLASICAS O DENTRITICAS Y SON ROCAS FORMADAS APAR--  
TIR DE SEDIMENTOS DEPOSITADOS MECANICAMENTE COMO LODO, ARENA Y GRAVA --  
POR LA ACCION DEL INTEMPERISMO Y LA EROSION.

SON DE GRANO MEDIO A GRUESO CON ABUNDANTES GRANOS DE ARENA Y LIMO GRU--  
ESO CONSTITUIDA PRINCIPALMENTE POR MINERALES DE CUARZO Y FELDESPATOS.

FUENTE: CARTA GEOLOGICA, PILCAYA E-14 A 67. ESCALA 1: 50,000 .



(3).- SIGNIFICA QUE SON SUELOS ARCILLOSOS, QUE TIENEN MAL DRENAJE. --  
POCA POROSIDAD, SON DUROS, AL SECARSE, SE INUNDAN Y TIENEN PROBLEMAS DE  
LABOREO.

ESTA ASOCIACION PRESENTA, UNA FASE FISICA DE PROFUNDIDAD LITICA PRO---  
FUNDA LA CUAL ES UNA CAPA DE ROCA DURA Y CONTINUA O UN CONJUNTO DE TRO -  
ZOS DE ROCA MUY ABUNDANTES QUE IMPIDEN LAPENETRACION DE RAICES.

Hh + Je/2 = FEZEM HAPLICO + FLUVIZOL EUTRICO / TEXTURA MEDIA.

(Hh).- SU CARACTERISTICA FRINCIPAL ES UNA CAPA SUPERFICIAL OSCURA,  
SUAVE RICA EN MATERIA ORGANICA Y EN NUTRIENTES., SON SUELOS QUE SE ERO -  
SIONAN CON FACILIDAD, LOS USOS QUE SE LEDAN SON VARIADOS, EN FUNCION ---  
DEL CLIMA Y EL RELIEVE.

(Je).- SE CARACTERIZAN POR ESTAR FORMADOS SIEMPRE POR MATERIALES ACA  
RREADOS POR AGUA. ESTAN CONSTITUIDOS POR MATERIALES DISGREGADOS QUE NO  
QUE NO PRESENTAN ESTRUCTURAS EN FORMA DE TERRONES, ES DECIR SON SUELOS  
MUY POCO DESARROLLADOS, PRESENTAN MUCHAS CAPAS ALTERNADAS DE ARENA, --  
ARCILLA O GRAVA ( ALGUNAS VECES ), QUE SON PRODUCTO DEL ACARREO DE DI --  
CHOS MATERIALES POR INUNDACIONES O CRECIDAS NO MUY ANTIGUAS.

(2).- SE REFIERE A SUELOS CON TEXTURA MEDIA, PARECIDA A LOS LIMOS DE  
LOS RIOS., Y EN LA TEXTURA CON MENOS PROBLEMAS DE DRENAJE AEREACION Y  
FERTILIDAD.

FUENTE: CARTA EDAFOLOGICA, PILCAYA E-14-A-67 ESCALA 1:50,000 .

P R O Y E C T O

D E

O B R A

#### 4.- PROYECTO DE OBRA:

##### 4.1.- LOCALIZACION DE LA OBRA.

PARA UBICAR LA OBRA FUE NECESARIO LOCALIZAR UN SITIO APROPIADO SOBRE EL CANAL DE RIEGO, QUE CUMPLIERA CON LOS REQUISITOS PREDETERMINADOS COMO SON: PERMEABILIDAD DEL TERRENO, CARACTERISTICAS PROPIAS DEL VASO DE ALMACENAMIENTO, DISPONIBILIDAD DE MATERIALES PROPIOS PARA LA FORMACION DEL TALUD. ESTE LUGAR TAMBIEN DEBERIA ESTAR EN LA PARTE MAS ALTA DE LA ZONA DE IRRIGACION, PARA FAVORECER ASI AL RIEGO POR GRAVEDAD Y PERMITIR EL DESASOLVE DEL VASO FR MECANISMOS PROPIOS.

TODOS ESTOS REQUISITOS LOS CUMPLIO EL LUGAR QUE SE UBICA ENTRE LAS CURVAS DE NIVEL 1,60 Y 1,640 SEGUN LA CARTA TOPOGRAFICA IXTAPAN DE LA - SAL E-14-A-57 DEL INEGI; EN LA LOCALIDAD DE LA CONCEPCION PERTENECIENTE MISMO MUNICIPIO DE PILCAYA.



FIG. 4.13 AREA DEL VASO DE ALMACENAMIENTO.

#### 4.2.- LIMPIEZA Y DESENRRAICE.

UNA VEZ QUE SE UBICO EL LUGAR DEL PROYECTO, SE PROCEDIO A LA LIMPIEZA DEL AREA DONDE SERIA UBICADA LA CORTINA Y EL VASO DE ALMACENAMIENTO.

LO QUE CONSISTIO EN LO SIGUIENTE: PRIMERO SE HISO LA TALA DE ARBOLES, A MACHETE Y HACHA, EN SU MAYORIA CONSTITUIDOS POR MONTE BAJO COMO SON HUISACHES, COPAL, CAHUILOTES Y CASAGUATES.

LUE SE PROCEDIO AL DESENRRAICE CON DOS TRACIORES AGRICOLAS Y CADENAS EQUIPO CON EL CUAL NOS AUXILIO LOS USUARIOS DEL AGUA Y AYUDANTES DE LA COMUNIDAD DE LA CONCEPCION. LO QUE PERMITIO UNA DISMINUCION EN EL COSTO POR UNIDAD DE AREA.

ESTAS ACTIVIDADES DONDE SE PERMITE LA PARTICIPACION DE LOS BENEFICIARIOS, CUMPLE CON UNO DE LOS OBJETIVOS MARCADOS EN EL PROGRAMA DE SOLIDARIDAD, QUE ES LA INTEGRACION DE LOS CIUDADANOS EN LA OBRA VIVIENDO DE ESTA MANERA, EL DESARROLLO NISMO DEL PROYECTO, LO QUE LOS HACE SENTIR QUE LA OBRA ES SUYA Y QUE DEBEN PARTICIPAR EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE LA MISMA.



FIG. 4.1 DESMORTE Y DESENRAICE DE MONTA  
MONTA TIPO "B"



FIG.4.1.1 RETIRO DE LA CAPA VEGETAL FUERA DEL VASO  
DE ALMACENAMIENTO.

#### 4.3.- DESPALME DE MATERIALES.

AL MISMO TIEMPO QUE SE REALIZABA LA LIMPIEZA Y DESENDERIZAJE SE DESPALMA BA UN BANCO DE PRESTAMO. ESTA ACTIVIDAD CONSISTIO EN EL RETIRO DE LA CAPA VEGETAL ASTA LLEGAR AL MATERIAL LIMPIO. RETIRANDO EL MATERIAL DE ESCOMBRO FUERA DEL AREA DE MANIOBRAS. ESTA OPERACION FUE NECESARIO QUE SE REALIZARA EN LA ZONA DEL PROYECTO Y EN VASO DE ALMACENAMIENTO.

EL DESPALME EN LA ZONA DEL VASO DE ALMACENAMIENTO REQUIERE DE UN CUIDADO ESPECIAL, DEBIDO A QUE SE PODRIA DETECTAR ALGUNA ORITA EN EL SUELO QUE NO SE DETECTARA POR ESTAR CUBIERTA CON LA CAPA VEGETAL. Y QUE AL REALIZAR ESTE CONCEPTO CON EL EQUIPO PESADO QUEDARA CUBIERTA Y PROVOCARA QUE NUESTRO PROYECTO SE PERDIERA, POR QUE EL AGUA SE ESCORRIERA POR LA GRIETA Y JAMAS ALMACENARIMOS EL VOLUMEN DE AGUA DE PROYECTO.

PARA UTILIZAR EL BANCO DE PRESTAMO FUE NECESARIO REALIZAR UN ESTUDIO PREVIO, PARA VER LAS CARACTERISTICAS DEL SUELO Y QUE SATISFICIESEN LAS NECESIDADES DE PROYECTO; COMO SON: EL ANGULO DE REFUSO, EL GRADO DE COMPACTABILIDAD Y LA PERMEABILIDAD DEL MATERIAL; YA QUE ESTOS PASARIAN A FORMAR PARTE DEL CUERPO DE LA CURTINA.





FIG. 4.4 DESPALNE DEL MATERIAL PARA LA FORMACION DEL BORDO EN LA ZONA DEL VASO.

#### 4.4.- TRAZO Y NIVELACION.

UNA VEZ QUE SE RETIRO LA CAPA VEGETAL DEL AREA DE PROYECTO, SE PROCE-  
DIO CON EL TRAZO Y NIVELACION DEL TERRENO, PRIMERO EN LA ZONA DEL VASO  
Y POSTERIORMENTE EN EL AREA DONDE FUE UBICADA LA CORTINA, MARCANDO CON  
CALHIDRA EL AREA DONDE SE REALIZARON LAS EXCAVACIONES PARA EL DENTE CON  
DE LA CORTINA Y LAS FRONTERAS DEL BORDO TANTO HACIA ABAJO COMO HACIA  
ABAJA DONDE QUEDARIA LA CORTINA.

PARA ESTO SE CONTO CON EL AUXILIO DE LA BRIGADA TOPOGRAFICA DEL M. P.  
AYUNTAMIENTO MUNICIPAL Y PEONES QUE SE CONSIGUIERON DE LAS COMUNIDADES  
DE PILCAYÁ Y DE LA CONCEPCION.

FUE NECESARIO QUE LOS TALUDES FORMADOS AL PELIZAR LAS EXCAVACIONES CON  
EQUIPO PESADO, FUERAN AFINADAS A PICO Y PALA PARA DAR LAS SECCIONES RE-  
QUERIDAS DEL PROYECTO, DEBIDO A QUE EL MATERIAL ORIGINAL TIENE UN ANGULO  
DE REPOSO BAJO.



FIG. 4.2 TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO ARLA DEL VASO DE  
ALMACENAMIENTO.

#### 4.5.- ACARREOS.

LUEGO DE TERMINADAS LAS EXCAVACIONES SE PROCEDIO AL ACARREO DE LOS MATERIALES QUE FORMARIAN LA CORTINA. ESTO SE HISO NECESARIO POR QUE EL SUELO QUE SE QUITO AL HASER EL VASO NO FUE SUFICIENTE PARA LA CORTINA QUE SE PRETENDE CONSTRUIR.

EL BANCO SE ENCONTRO A UNA DISTANCIA DE CUATRO TMS. LOS ACARREOS SE EJECUTARON CON EQUIPO FACILITADO POR EL ORGANISMO MAQUINOP.

ANTES DE REALIZAR CUALQUIER ACARREO, ERA NECESARIO QUE EL TRACTOR D-8 FACILITADO POR MAQUINOP., SE TRASLADARA AL BANCO DE MATERIAL A REALISAR LOS ABUNADIENTOS PARA FACILITAR LAS MANIOBRAS DEL CARGADOR Y OBTENER LOS RENDIMIENTOS REQUERIDOS EN EL AVANCE DE LA OBRA.



FIG. 4.3 ABUNDAMIENTO DE MATERIAL EN EL BANCO DE PRESTAMO.

#### 4.6.- FORMACION DE LA CORTINA.

CONFORME SE TRAIA EL MATERIAL SE HIBA DANDOLE FORMA A LA CORTINA. ACCOMODANDO EL ESCOMBRO HUMEDESIENDOLO Y COMPACTANDOLO CON EL TRACTOR D-8 EN CAPAS DE 50 CMS APROXIMADAMENTE.

PARA EL HUMEDESIDO DE EL MATERIAL FUIMOS AUXILIADOS POR FOR UN CARION PIPA. PROPIEDAD DE UNO DE LOS USUARIOS DEL AGUA. QUIEN SOLAMENTE CUBRIBA UNA CUOTA MINIMA DE OPERADOR Y DIESEL. REDUCIENDOSE ASI EL COSTO POR UNIDAD DE VOLUMEN COMPACTADO.

ESTE PROCESO FUE EL MAS LARGO. YA QUE FUE NECESARIO TRANSPORTAR UN VOLUMEN EQUIVALENTE A 6.375.00 M<sup>3</sup> DE MATERIAL; ESTO DEBIDO A QUE EL MATERIAL DISPONIBLE EN LA ZONA DEL PROYECTO. FUE DE SOLU 3.961.00 M<sup>3</sup> MEDIDO EN EL BORDO YA TERMINADO. ESTE TIENE UN VOLUMEN TOTAL DE 10.336 M<sup>3</sup> .



FIG. 4.5 ACARREO DEL MATERIAL ABUNDADO Y DEPOSITADO EN EL LUGAR DE LA CORTINA.



FIG. 4,6 FORMACION DEL BORDO Y TERRAPLENES CON EL MATERIAL  
PROVENIENTE DEL BANCO DE PRESTANO.





FIG. 4.6.1 FORMACION DEL BORDO DANDO LOS TALUDES REQUERIDOS  
POR EL PROYECTO.

#### 4.7.-CONSTRUCCION DE MAMPOSTERIA.

ANTES DE TERMINAR EL BORDO SE INICIO LA CONSTRUCCION DE LA ZONA DE CONTROL PARA ASENTAR LA COMPUERTA. ESTA MAMPOSTERIA SE REALIZO CON PIEDRA DE PEFENA PROPORCIONADA POR LOS EJIDATARIOS Y PEQUEÑOS PROPIETARIOS DE FILCAYA Y LA CONCEPCION. CON ESTO SE REDUJO EL COSTO DEL CONCEPTO, PUES SOLAMENTE SE PAGO POR LOS ACARREOS DE LA PIEDRA.

LA PIEDRA FUE ASENTADA CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 CON LAS CARAS ROSTREADAS EN EL INTERIOR DE LA SECCION DE CONTROL.



FIG. 4.8 CONSTRUCCION DE MAMPOSTERIA DE TERCERA EN LA OBRA DE TOMA.

#### 4.8.- COLOCACION DE LA COMPUERTA.

PARTE DE LA OBRA DE CONTROL ES LA COMPUERTA. ESTA SE COMPRO EN EL MERCADO. CON LAS MEDIDAS Y CARACTERISTICAS DE PROYECTO. UNA VEZ PUESTA EN EL SITIO ADECUADO SE PROCEDE A SU FIJACION ANCLANDOLA A LA MAMPOSTERIA CON CONCRETO F' C=250 KG/CM<sup>2</sup>; EL VACIADO DEL CONCRETO SE HIZO EN UNA SOLA PIEZA. ESTO PARA EVITAR QUE EXISTIERAN JUNTAS QUE FUERAN A PROVOCAR FILTRACIONES CON EL TIEMPO.

#### 4.9.- CONSTRUCCION DEL ZAMPEADO.

LUEGO DE TERMINADO EL BORDO SE PROCEDE A LA CONSTRUCCION DEL ZAMPEADO. EN EL TALUD AGUAS ARRIBA DEL BORDO. PARA PROTEGER LA ESTRUCTURA DEL BORDO Y LA ESTABILIDAD DE EL TALUD.

EL ZAMPEADO SE REALIZO CON PIEDRA SELECCIONADA ENTRE LOS DIAMETROS DE ESPECIFICACIONES DE PROYECTO ENTRE 30 Y 40 CMS.. LA PIEDRA PARA EL ZAMPEADO ES DE LA MISMA PROCEDENCIA QUE LA UTILIZADA EN LA MAMPOSTERIA.

LAS JUNTAS ENTRE LAS PIEDRAS EN EL ZAMPEADO FUERON LLENADAS CON TEPE TATE MUJADO A MANERA DE MORTERO PARA PROPORCIONAR UNA MEJOR ESTABILIDAD



FIG. 4.9 CONSTRUCCION DE ZAPEDO EN LOS TALUDES DE LA CORTINA  
AGUAS ARRIBA.



FIG. 4.10 CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA DE CONCRETO PARA LA SUGACION  
DE LA COMPUERTA METALICA.



FIG.4.10.1 ZONA DE CONTROL PARA EL AFORO DEL AGUA.



FIG. 4.10.2 COMPUERTA DE CONTROL PARA LA DOSIFICACION DEL AGUA SEGUN LAS NECESIDADES DE CADA USUARIO.





FIG. 4.11 OBRA DE EXEDENCIAS AGUAS ABAJO DE LA CORTINA.

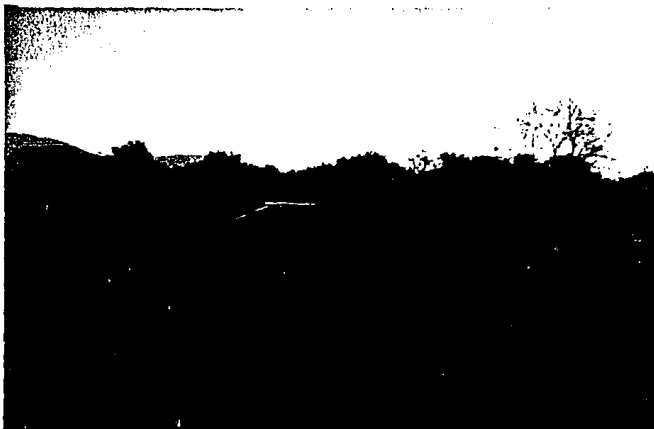


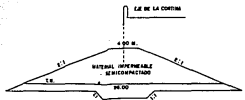
FIG. 4.12 VISTA DE LA UBICACION DE LA COMPUERTA SOBRE LA CORTINA.



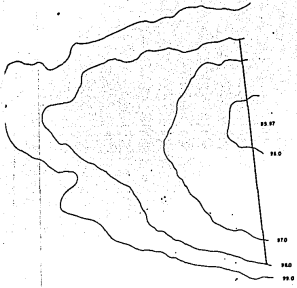
FIG. 4.13 EN LA GRAFICA SE OBSERVA LA META YA CONCLUIDA EN EL USO  
DEL AGUA ALMACENADA PARA EL RIEGO DE UN CULTIVO DE GLADIOLA.



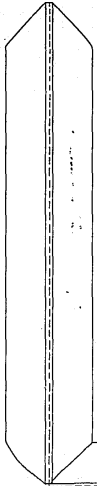
FIG. 4.14 USO DEL AGUA ALMACENADA PARA EL RIEGO DE UN CULTIVO DE  
FRIJOL.



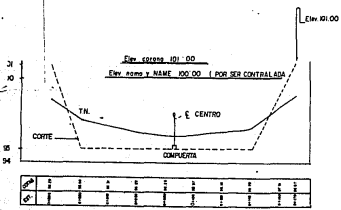
SECCION MAXIMA DE LA CORTINA  
ESC. 1: 200



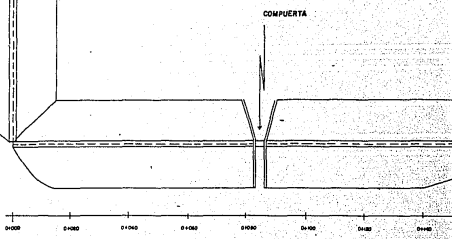
CURVAS DE NIVEL DEL VASO  
DE ALMACENAMIENTO  
ESC. 1: 1000



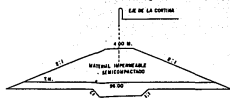
SECCION DE CONTROL  
COMPUERTA  
ESC. 1: 100



PERFIL DEL ALMACENAMIENTO  
ESC. H-1: 1000 V-1: 100



PLANTA GENERAL  
ESC. 1: 500

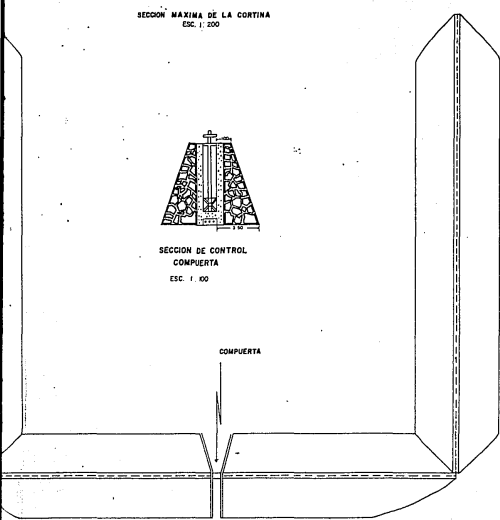


SECCION MAXIMA DE LA CORTINA  
ESC. 1:200



SECCION DE CONTROL  
COMPUERTA  
ESC. 1:500

COMPUERTA



PLANTA GENERAL  
ESC. 1:500

### DATOS DEL PROYECTO

CORRIENTE POR APROVECHAR	CANAL DE RESO
AREA DE LA CUENCA	5 HAS.
CAPACIDAD TOTAL	113,600 m <sup>3</sup>
CAPACIDAD DE ALZIVE	1,000 m <sup>3</sup>
CAPACIDAD UTIL.	114,600 m <sup>3</sup>
ELEVACION DE LA CORONA	151.00 m.
ELEVACION NAVE	100.00 m.
ELEVACION NAVE	100.00 m.
LONGITUD DE LA CORTINA	170.00 m.
LONGITUD DE LA CORTINA LATERAL	170.00 m.
AVENIDA MAXIMA PROBABLE	1.00 m <sup>2</sup> /seg
AVENIDA MAXIMA REGULARIZADA	3.00 m <sup>2</sup> /seg
BENEFICIO	730 HAS.

### CANTIDADES ESTIMADAS CORONA

EXCAVACION	10,336 m <sup>3</sup>
MATERIAL IMPERMEABLE COMPACTADO	10,336 m <sup>3</sup>
ENROCAMIENTO SEMIACONADO	1632 m <sup>3</sup>
REVESTIMIENTO CORONA (TEPETATE)	544 m <sup>2</sup>

### SECCION DE CONTROL COMPUERTA

EXCAVACION	39.00 m <sup>3</sup>
MAMPOSTERIA	215.00 m <sup>3</sup>
CONCRETO	86.60 m <sup>3</sup>

H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL  
CONSTITUCIONAL PILCAYA, GRO.

PROYECTO DE ALMACENAMIENTO  
PARA APOYO AL RIEGO UBICADO EN LA  
URDERAL DE "PILCAYA"

DISEÑO: RING, ARNULFO U ORTIZ G.

OBRAS PUBLICAS PILCAYA.

P R E S U P U E S T O

D E

O B R A

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - PARTIDAS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
P0001	PRELIMINARES				
10001	DESMONTE Y DESENGRICE EN AREA DE CONSTRUCCION DE MONTE MEDIANO TIPO "B" - INCLUYE ACARREOS CENTRO Y FUERA DE LA CONSTRUCCION.	HA	641.128,68	5.0000	3,205.643,40
10002	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO NATURAL INVESTIGADO EN LA OBRA CON EQUIPO TOPOGRAFICO. INCL. MATERIALES Y HERRAMIENTAS.	M2	67,80	50000.0000	3,390.000,00
P0002	ABUNDAMIENTOS				
10003	ABUNDAMIENTO DE MATERIAL TIPO "A" EN BANCOS DE PRESTAMO CON EQUIPO PESADO INCLUYE LIMPIEZA Y MANIOBRAS PARA LA CARGA DEL MATERIAL ABUNDADO.	M3	3.894,69	6375.0000	24.828.648,75
10004	DESPALME DE MATERIAL EN LA ZONA DE LA OBRA PARA FORMAR EL VASO DE ALMACENA-MIENTO. INCLUYE EL DEPOSITO DEL MATERIAL EN LA ZONA DE LA CORTINA.	M3	1.947,35	16720.0000	32.557.692,00
10007	EXCAVACION DE TERRENO NATURAL TIPO "A" PARA ALOJAR ESTRUCTURAS, CON EQUIPO PESADO. INCLUYE AFINE DE TALUDES Y SUPERFISIES DE PLANTILLA.	M3	2.650,57	5187.0000	13.748.506,57
P0003	ACARREOS				
10005	ACARREOS DEL MATERIAL ABUNDADO PARA LA FORMACION DE LA CORTINA, A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 5 PMS EN CAMION DE VOLTEO INCLUYE MANIOBRAS DE CARGA Y VACIADO DEL MATERIAL EN LA OBRA.	M3	8.743,83	6375.0000	55.754.686,25
P0004	CONSTRUCCION				
10008	MAMPONERIA DE 3A ASENTADA CON MORTERO CEMENTO : ARENA 1:1 EN MUROS DE ESTRUCTURAS, PILAS Y ESTIBOS DE PUENTES, A UNA ALTURA NO MAYOR DE 4 MTS. INCLUYE ANDAMIAJES Y ACARREOS DE MATERIAL.	M3	100.485,67	215.0000	21.604.419,05



H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
 SAICIC - CONCENTRADO  
 OBRA : TESTIS

Sab 7 Ago 1993

12:03:11

HOJA :

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - PARTIDAS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
10009	CONSTRUCCION DE ZAMPEADO EN LOS TALUDES DE LA CORTINA ABASE DE PIEDRA DE PEFENA SELECCIONA EN DIAMETROS NO MAYORES DE 30 CMS. ASENTADA CON MATERIAL HUMEDISI - GO. INCLUYE FOSTREADO Y NIVELES.	M2	19,700.00	9484.0000	186,824,800.00
10010	CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO PARA LA FIJACION DE CUERTAS Y VERTE - DOR DE EXEDENCIAS PARA EL CONTRA DEL ACRO DE ALMACENAMIENTO.	M3	403,251.59	43.0000	17,539,818.57
16	FORMACION DE BORDOS Y TERRAPLENES, CON MATERIALES PROVENIENTES DEL SANCO DE - FRESTAND Y DEL DESPALME, CON EQUIPO FESADO. INCLUYE TAJMEDESIDO Y CONTACTADO DEL MATERIAL . MEDIDO EN BORDO YA TERMINADO.	M3	7,691.06	10336.0000	79,494,796.16

Costo:	438,760,990.57
Indirectos 3.00%:	13,162,829.72
Precio:	451,923,820.29

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - PARTIDAS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
PO001	PRELIMINARES				
10001	DESMONTE Y DESENRAICE EN AREA DE CONSTRUCCION DE MONTE MEDIANO TIPO "B" INCLUIVE ACARREOS DENTRO Y FUERA DE LA CONSTRUCCION.	M3	641,128.68	5,000	3,205,643.40
10002	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO NATURAL INVESTIGADO EN LA OBRA CON EQUIPO TOPOGRAFICO. INCL. MATERIALES Y HERRAMIENTAS.	M2	67.80	50000,0000	3,390,000.00
					6,595,643.40
			Indirectos 3.00%		197,869.30
			Precios		6,793,512.70









H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Sab 7 Ago 1993

12:11:42

HUJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - INTEGRADOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
10002	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO NATURAL INVESTIGADO EN LA OBRA CON EQUIPO TOPOGRAFICO. INCL. MATERIALES Y HERRAMIENTAS.				
8001	CUADRILLA # 1 O. ALBANIL Y PEDR	JOR	98,000.00	0.0003	29.40
8003	CUADRILLA # 3 SEIS PEDRES	JOR	128,000.00	0.0003	38.40
				Costo	67.80
				Indirectos 3,00%:	2.03
				Precio:	69.83

H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Sab 7 Ago 1993

12:12:16

HOJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - INTEGRADOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMORTE
10003	ABUNDAMIENTO DE MATERIAL TIPO "A" EN BANCOS DE PRESTAMO CON EQUIPO PESADO INCLUYE LIMPIEZA Y MANIOBRAS PARA LA CARGA DEL MATERIAL ABUNDADO.				
0002	TRACTOR D-9 CON CUCHILLA Y RIPPER	HR	77,893.05	0.0500	3,894.69
				Costo:	3,894.69
				Indirectos 3.00%:	116.84
				Precio:	4,011.53



H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Sab 7 Ago 1993

12:13:26

HOJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - INTEGRADOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
10004	DESVALME DE MATERIAL EN LA ZONA DE LA OBRA PARA FORMAR EL VASO DE ALMACENAMIENTO. INCLUYE EL DEPOSITO DEL MATERIAL EN LA ZONA DE LA CORTINA.				
00002	TRACTOR D-8 CON DUCHILLA Y RIPPER	16	77,893.85	0.0250	1,947.25
					-----
				Costo:	1,947.25
				Indirectos 3.00%:	58.4
					-----
				Precio:	2,005.77



H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRD.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Sab 7 Ago 1993

12:15

HOJA :

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - INTEGRADOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
16	FORMACION DE BORDOS Y TERRAPLENES, CON MATERIALES PROVENIENTES DEL BANCO DE - PRESTAMO Y DEL DESPALME, CON EQUIPO PESADO, INCLUYE HUMEDESIDO Y COMPACTADO DEL MATERIAL . MEDIDO EN BORDO YA TERMINADO.				
0005	AGUA ADQUIRIDA EN PIPA	M3	1,200.00	0.1500	180.00
0002	TRACTOR D-8 CON CUCHILLA Y RIPPER	HR	77,893.85	0.0650	5,063.10
0003	CARGADOR FRONTAL	HR	37,660.92	0.0650	2,447.96
				Costos	7,691.06
				Indirectos 3.00%	230.73
				Precio	7,921.79



H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : IESIS

Sab 7 Ago 1993

10:10:00

HOJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - INTEGRADOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
1000B	MAMPOSTERIA DE SA ASENTADA CON MORTERO CEMENTO : ARENA 1:4 EN MUROS DE ESTRUCTURAS, PILAS Y ESTRIOS DE FUENTES, A UNA ALTURA NO MAYOR DE 4 MTS. INCLUYE ANDAMIAJES Y ACARREOS DE MATERIAL.				
80001	CUADRILLA # 1 O. ALBANIL Y FEDO	JOR	98,000.00	0.4000	39,200.00
80009	MORTERO CEMENTO ARENA 1:5	M3	131,155.87	0.3240	42,494.50
M0004	PIEDRA DE PEPENA	M3	13,680.00	1.0500	14,364.00
				Costo	95,058.50
			Indirectos 3.00%		2,881.76
				Precio:	98,940.26





H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Seb 7 Ago 1993

12:18:01

HOJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - INTEGRADOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
10011	COLOCACION DE COMPERTA METALICA				
B0001	CUADRILLA # 1 D. ALBAÑIL Y PEON	JOR	98,000.00	2.000	196,000.00
M0013	COMPUERTA DA ACEFO CON VOLANTA	PZA	5,000,000.00	1.000	5,000,000.00
				Costo:	5,196,000.00
				Indirectos 3.00%	155,880.00
				Precios	5,351,880.00



H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAJIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Sab 7 Ago 1953

14:30:52

HOJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - BASICOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0001	CUADRILLA # 1 O. ALBANIL Y PEON				
0001	PEON	JOR	20,000.00	2.000	40,000.00
0003	OFICIAL ALBIL	JOR	50,000.00	1.000	50,000.00
0007	CABO DE OFICIOS	JOR	80,000.00	0.100	8,000.00
				Costo:	98,000.00
				Indirectos 7.00%:	2,940.00
				Precio:	100,940.00

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - BASICOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0002	CUADRILLA # 2 AYUDANTE Y PEDN				
0001	PEDN	JOR	20,000.00	1.000	20,000.00
0002	AYUDANTE GENERAL	JOR	30,000.00	1.000	30,000.00
0007	CABO DE OFICIOS	JOR	80,000.00	0.1000	8,000.00
				Costo:	58,000.00
				Indirectos 3.00%:	1,740.00
				Precio:	59,740.00





H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Sab 7 Ago 1993

12:00:20

POLIA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - BASICOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
0005	CUADRILLA # 5 AYUDANTE Y OPERADOR M.F.				
0002	AYUDANTE GENERAL	JOR	20,000.00	1,000	20,000.00
0005	OPERADOR DE D-B	JOR	60,000.00	1,000	60,000.00
0007	CABO DE OFICIOS	JOR	80,000.00	0,200	16,000.00
				Costo:	106,000.00
			Indirectos 3,000:		3,180.00
				Precio:	109,180.00

H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRO.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESIS

Sab 7 Ago 1993

12:34:03

HOJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - BASICOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0007	CONCRETO F' C= 100 KG/CM2				
M001	CEMENTO GRIS NORMAL	TON	358,400.00	0.2910	129,710.40
M002	ARENA AZUL LAVADA	M3	40,725.00	0.4740	19,307.65
M003	GRAVA TRITURADA T#4 19 MM	M3	40,843.00	0.7580	30,967.75
M005	AGUA REGULADA EN PIPA	M3	1,200.00	0.2130	255.60
Q004	REVOLVEDORA DE UN SACO 12 HP GASOLINA	HR	12,944.21	0.1250	1,618.03
					-----
				Costos	152,695.37
				Indirectos 3.00%	4,569.85
				Precio	----- 157,275.92



H. AYUNTAMIENTO DE PILCAYA GRD.  
SAICIC - CONCENTRADO  
OBRA : TESTIS

Sab 7 Ago 1993

12:35

HOJA : 1

CONCENTRADO DE CONCEPTOS - BASICOS

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE
B0009	MORTERO CEMENTO ARENA 1:5				
M001	CEMENTO GRIS NORMAL	TON	358,400.00	0.2200	75,848.00
M002	ARENA AZUL CRIVADA	M3	40,725.00	1.2270	49,969.58
M005	AGUA ADQUIRIDA EN PIFA	M3	1,200.00	1.2520	1,502.40
D0004	REVOLVEDORA DE UN SACO 12 HP GASOLINA	HR	12,944.21	0.1250	1,618.03
				Costo:	131,938.01
				Indirectos 3.90%:	3,958.14
				Precios:	135,896.15

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA



**COSTOS HORARIOS DIRECTOS DE MAQUINARIA**

CLAVE : 00001 DESCRIPCION : CAMION DE VOLTEO DE 7 MT  
 FECHA DE CALCULO : Mie 19 Ago 1992 FECHA DE COSTO : Mie 19 Ago 1992

**DAIOS GENERALES DEL EQUIPO**

Costo Maquina Base .....	\$ 120,000,000.00	Moneda : PEEOS	Tipo de Cambio .....	\$ 0.00
Costo Equipo Adicional .....	\$ 0.00	Moneda :	Tipo de Cambio .....	\$ 0.00
Valor de Adquisicion .....(Va)\$	112,600,000.00			
Valor de Rescate .....(Vr)\$	33,840,000.00			
Vida Economica Hrs .....(Ve)	24000		Horas Anuales .....(Ha):	2400
LLantas Maquina Base .....: 120000000		Cantidad : 6	Costo Unitario LLanta .....	1,200,000.00
LLantas Equipo Adicional.....:		Cantidad : 0	Costo Unitario LLanta .....	0.00
Vida LLantas Hrs .....(H11):	24000		Costo Total .....	7,200,000.00
Seguros .....(s)%	0.010000	CLAVE	MOTOR DIESEL	
Almacenaje .....(Fa)%	0.000000	M0010	DIESEL	\$ 550.00
Tasa Interes .....(i)%	0.150000	M0012	ACEITE LUBRICANTE	\$ 6,500.00
Mantenimiento .....(q)%	0.500000	M		\$ 0.00
		M		\$ 0.00

**ANALISIS DE COSTOS**

**I. CARGOS FIJOS**

Depreciacion .....: $D = (Va - Vr) / Ve$	\$	3,290.00		
Inversion .....: $I = 1(Va + Vr) / 2Ha$	\$	54.99		
Seguros .....: $S = s(Va + Vr) / 2Ha$	\$	3.05		
Almacenaje .....: $A = Fa \times D$	\$	0.00		
Mantenimiento .....: $M = q \times D$	\$	1,645.00	Cargos Fijos \$	4,993.04

**II. CONSUMOS**

Potencia Nominal .....(HP):	175			
Factor de Operacion .....	0.125000			
Potencia de Operacion .....	21.88 HP.co			
Capacidad Carter .....(C):	6			
Tiempo de Cambio .....(T):	133			
Combustible .....	$0.833000 \times HP.co \times PC$	\$	17,310.78	
Otras Fuentes de Energia..:		\$	0.00	
Lubricante del Motor .....: $(C/T + 0.125000 \times HP.co) PL$		\$	18,066.67	
Lubricante Hidraulico.....:	$0.000000 \times CLH$	\$	0.00	
LLantas .....	$V11 / H11$	\$	300.00	
Gasolina para arranque ...:	$0.000000 \times HP.co \times PC$	\$	0.00	
			Cargos por Consumos \$	35,677.45

**COSTO HORARIO SIN OPERACION \$ 40,670.49**

**III. OPERACION**

Factor de Operacion de Obra de Mano :	1.000000			
0004 OPERADOR DE CAMION	No. : 1	Salario Real \$	50,000.00/Hr	Importe \$ 50,000.00
0002 AYUDANTE GENERAL	No. : 1	Salario Real \$	30,000.00/Hr	Importe \$ 30,000.00
	No. : 0	Salario Real \$	0.00/Hr	Importe \$ 0.00
			Suma de Salarios \$	80,000.00

Operacion : 80,000.00 / ( 1.000000 x B) Cargos por Operacion \$ 10,000.00

**IV. COSTO DIRECTO HA/MAQUINA**

**COSTO HORARIO CON OPERACION \$ 50,670.49**

**COSTOS HORARIOS DIRECTOS DE MAQUINARIA**

CLAVE : 00002

DESCRIPCION : TRACTOR D-8 CON CUCHILLA Y RIFPER

FECHA DE CALCULO : Mie 19 Ago 1992

FECHA DE COSTO : Mie 19 Ago 1992

**DATOS GENERALES DEL EQUIPO**

Costo Maquina Base .....	\$ 960,000,000.00	Moneda : PESOS	Tipo de Cambio .....	\$ 0.00
Costo Equipo Adicional .....	\$ 0.00	Moneda :	Tipo de Cambio .....	\$ 0.00
Valor de Adquisicion .... (Va)\$	960,000,000.00			
Valor de Rescate .... (Vr)\$	288,000,000.00			
Vida Economica Hrs ..... (Ve):	24000		Horas Anuales ..... (Ha):	2400
LLantas Maquina Base .....	960000000	Cantidad : 0	Costo Unitario Llantta .....	\$ 0.00
LLantas Equipo Adicional.....		Cantidad : 0	Costo Unitario Llantta .....	\$ 0.00
Vida LLantas Hrs ..... (Hv1):	0		Costo Total .....	\$ 0.00
Seguros ..... (S)%	0.010000	CLAVE	MOTOR DIESEL	
Almacenaje ..... (Fa)%	0.620000	M0010	DIESEL	\$ 950.00
Tasa Interes ..... (I)%	0.180000	M0012	ACEITE LUBRICANTE	\$ 6,500.00
Mantenimiento ..... (Q)%	0.500000	M		\$ 0.00
		M		\$ 0.00

**ANALISIS DE COSTOS**

**I. CARGOS FIJOS**

Depreciacion .....	D = (Va - Vr) / Ve	\$	28,000.00	
Inversion .....	I = i(Va + Vr) / ZHa	\$	468.00	
Seguros .....	S = s(Va + Vr) / ZHa	\$	26.00	
Almacenaje .....	A = Fa x D	\$	560.00	
Mantenimiento .....	Q = Q x D	\$	14,000.00	Cargos Fijos \$ 42,054.00

**II. CONSUMOS**

Potencia Nominal .... (HP):	175			
Factor de Operacion .....	0.125000			
Potencia de Operacion .....	21.88 HP.op			
Capacidad Carter ..... (C):	29			
Tiempo de Cambio ..... (T):	129			
Combustible .....	0.891000 x HP.op x FC	\$	18,516.09	
Otras Fuentes de Energia .....		\$	0.00	
Lubricante del Motor .....	(C/T + 0.125000 x HP.op) FL	\$	18,856.77	
Lubricante Hidraulico.....	0.000000 x Ch	\$	0.00	
LLantas .....	VII / HV11	\$	0.00	
Gasolina para arranque ...	0.000000 x HP.op x FC	\$	0.00	Cargos por Consumos \$ 37,372.86
				<b>COSTO HORARIO SIN OPERACION \$ 89,426.86</b>

**III. OPERACION**

Factor de Operacion de Obra de Mano :	1.000000			
0005 OPERADOR DE D-8	No. : 1	Salario Real \$	60,000.00/Hr	Importe \$ 60,000.00
0002 AYUDANTE GENERAL	No. : 2	Salario Real \$	30,000.00/Hr	Importe \$ 60,000.00
	No. : 0	Salario Real \$	0.00/Hr	Importe \$ 0.00
			Suma de Salarios \$	120,000.00

Operacion : 120,000.00 / ( 1.000000 x B) = Cargos por Operacion \$ 15,000.00

**IV. COSTO DIRECTO HA/MAQUINA**

**COSTO HORARIO CON OPERACION \$ 95,426.86**

COSTOS HORARIOS DIRECTOS DE MAQUINARIA

CLAVE : 00003 DESCRIPCION : CARGADOR FRONTAL  
FECHA DE CALCULO : Mie 15 Ago 1992 FECHA DE COSTO : Mie 19 Ago 1992

DATOS GENERALES DEL EQUIPO

Costo Maquina Base .....	\$ 150,000,000.00	Moneda : PESOS	Tipo de Cambio .....	0.00
Costo Equipo Adicional .....	\$ 6,000,000.00	Moneda : PESOS	Tipo de Cambio .....	0.00
Valor de Adquisicion .....(Va)\$	150,000,000.00			
Valor de Rescate .....(Vr)\$	45,000,000.00			
Vida Economica Hrs .....(Ve):	24000	Horas Anuales .....(Ha):		2400
LLantas Maquina Base .....(L) 15000000		Cantidad : 4	Costo Unitario LLanta .....	1,500,000.00
LLantas Equipo Adicional.....(L)		Cantidad : 0	Costo Unitario LLanta .....	0.00
Vida LLantas hrs .....(Hv11):	24000		Costo Total .....	6,000,000.00
Seguros .....(S)2	0.010000	CLAVE	MOTOR DIESEL	
Almacenaje .....(Fa)2	0.100000	M0010	DIESEL	\$ 90.00
Tasa Interes .....(I)2	0.180000	M0012	ACEITE LUBRICANTE	\$ 6,500.00
Mantenimiento .....(M)2	0.500000	M		\$ 0.00
		M		\$ 0.00

ANALISIS DE COSTOS

I. CARGOS FIJOS

Depreciacion .....	D = (Va - Vr) / Ve	\$	4,375.00		
Inversion .....	I = (Va + Vr) / 2Ha	\$	73.13		
Seguros .....	S = s(Va + Vr) / 2Ha	\$	4.06		
Almacenaje .....	A = Fa x U	\$	437.50		
Mantenimiento .....	M = Q x D	\$	2,187.50	Cargos Fijos \$	7,077.19

II. CONSUMOS

Potencia Nominal ....(HP):	175				
Factor de Operacion .....	0.125000				
Potencia de Operacion ...:	21.88 HP.co				
Capacidad Carter .....(C):	10				
Tiempo de Cambio .....(T):	133				
Combustible .....	0.850000 x HP.co x PC	\$	17,684.06		
Otras Fuentes de Energia:		\$	0.00		
Lubricante del Motor .....	(C/T + 0.125000 x HP.co) PL	\$	18,555.39		
Lubricante Hidraulico.....:	0.000000 x CLh	\$	0.00		
LLantas .....	V11 / Hv11	\$	250.00		
Gasolina para arranque ...:	0.000000 x HP.co x PC	\$	0.00	Cargos por Consumos \$	36,469.45

COSTO HORARIO SIN OPERACION \$ 43,546.64

III. OPERACION

Factor de Operacion de Obra de Mano :	1.000000				
0006 OPERADOR DE CARGADOR FROM No. : 1	Salario Real \$	60,000.00/Hr	Importe \$	60,000.00	
0092 AYUDANTE GENERAL No. : 1	Salario Real \$	30,000.00/Hr	Importe \$	30,000.00	
No. : 0	Salario Real \$	0.00/Hr	Importe \$	0.00	
			Suma de Salarios \$	90,000.00	
Operacion :	90,000.00 / ( 1.000000 x B)		Cargos por Operacion \$	11,250.00	

IV. COSTO DIRECTO MAQUINARIA

COSTO HORARIO CON OPERACION \$ 54,796.64

**COSTOS HORARIOS DIRECTOS DE MAQUINARIA**

CLAVE : 00004 DESCRIPCION : REVOLVEDORA DE UN SACO 12 HP GASOLINA  
FECHA DE CALCULO : Lun 20 Ene 1992 FECHA DE COSTO : Lun 20 Ene 1992

**DATOS GENERALES DEL EQUIPO**

Costo Maquina Base .....	9,000,000.00	Moneda : PESOS	Tipo de Cambio .....	0.00
Costo Equipo Adicional .....	0.00	Moneda :	Tipo de Cambio .....	0.00
Valor de Adquisicion .... (Va)\$	9,000,000.00			
Valor de Rescate ..... (Vr)\$	2,700,000.00			
Vida Economica Hrs ..... (Ve)	12500			
LLantas Maquina Base .....		Cantidad : 0	Horas Anuales ..... (Ha):	2400
LLantas Equipo Adicional.....		Cantidad : 0	Costo Unitario LLanta .....	0.00
Vida LLantas Hrs ..... (Hv1):	0		Costo Unitario LLanta .....	0.00
			Costo Total .....	0.00
Seguros ..... (s)1	0.010000	CLAVE	MOTOR GASOLINA	
Almacenaje ..... (Fa)2	0.500000	M011	GASOLINA	\$ 1,193.00
Isas Interes ..... (i)2	0.180000	M012	ACEITE LUBRICANTE	\$ 6,599.00
Mantenimiento ..... (M)2	0.500000	M		\$ 0.00

**ANALISIS DE COSTOS**

**I. CARGOS FIJOS**

Depreciacion .....	$D = (Va - Vr) / Ve$	\$	525.00	
Inversion .....	$I = i(Va + Vr) / ZHa$	\$	4.39	
Seguros .....	$S = s(Va + Vr) / ZHa$	\$	0.24	
Almacenaje .....	$A = Fa \times D$	\$	262.50	
Mantenimiento .....	$Q = Q \times D$	\$	262.50	
			Cargos Fijos \$	1,054.63

**II. CONSUMOS**

Potencia Nominal .... (HP):	12			
Factor de Operacion .....	0.125000			
Potencia de Operacion ...:	1.50 HP.00			
Capacidad Carter ..... (C):	2			
Tiempo de Cambio ..... (T):	48			
Combustible .....	$1.000000 \times HP.00 \times FC$	\$	1,650.00	
Otras Fuentes de Energia:		\$	0.00	
Lubricante del motor .... (C/T + 0.125000 x HP.00) PL		\$	1,489.56	
Lubricante Hidraulico.....	$0.000000 \times DLh$	\$	0.00	
LLantas .....	$Vll / Hvll$	\$	0.00	
			Cargos por Consumos \$	3,139.56

**COSTO HORARIO SIN OPERACION \$ 4,194.21**

**III. OPERACION**

Factor de Operacion de Obra de Mano :	1.000000			
0002 AYUDANTE GENERAL	No. : 1	Salario Real \$	30,000.00/Hr	Importe \$ 30,000.00
0001 FEEN	No. : 2	Salario Real \$	20,000.00/Hr	Importe \$ 40,000.00
	No. : 0	Salario Real \$	0.00/Hr	Importe \$ 0.00
			Suma de Salarios \$	70,000.00

Operacion : 70,000.00 / ( 1.000000 x B) Cargos por Operacion \$ 8,750.00

**IV. COSTO DEFECTO HA/MAQUINA COSTO HORARIO CON OPERACION \$ 12,944.21**

EXPLOSION DE CONCEPTOS

EXPLOSION POR OBRA COMPLETA

Cve	DESCRIPCION	UNI	COSTO UNIT.	CANTIDAD	IMPORTE	%
M0001	CEMENTO GRIS NORMAL	TON	358,400.00	34,4237	12,337,454.08	2.74
M0002	ARENA AZUL CRIVADA	M3	40,725.00	104,3907	4,251,311.26	0.74
M0003	GRAVA TRITURADA TMA 19 MM	M3	40,643.00	31,1084	1,264,339.70	0.26
M0004	PIEDRA DE PEFENA	M3	13,690.00	2586.7500	35,523,540.00	7.89
M0005	AGUA ADQUIRIDA EN PIFA	M3	1,200.00	1742.0712	2,050,485.44	0.46
M0006	ACERO DE REFUERZO Fy=4000 KG/CM2	TON	1,378,000.00	3.2250	4,444,050.00	0.99
M0007	ACERO DE REFUERZO Fy= 3200 KG/CM2	TON	1,590,000.00	0.6450	1,025,550.00	0.23
Q0001	PEON	JOR	20,000.00	4071.0400	81,432,600.00	18.09
Q0003	OFICIAL ALBAIL	JOR	50,000.00	1676.8440	84,842,200.00	18.84
Q0007	CABO DE OFICIOS	JOR	80,000.00	180.9826	14,478,668.00	3.22
Q0001	CAMION DE VOLTEO DE 7 M3	HR	50,670.49	743.1250	37,454,507.69	8.36
Q0002	TRACTOR D-8 CON CUCHILLA Y RIPPER	HR	77,893.85	1418.5900	110,459,426.67	24.54
Q0003	CARGADOR FRONTAL	HR	37,660.92	1249.8945	47,034,515.85	10.45
Q0004	REVOLVEDORA DE UN SACO 12 HP GASOLINA	HR	12,944.21	23.7425	307,327.91	0.07

TOTAL \$ 437,186,205.79

T O T A L E S

P O R C E N T A J E S

MATERIALES.....:	80.936,729.48	MATERIALES.....:	13.53%
MANO DE OBRA.....:	180.753,688.00	MANO DE OBRA.....:	40.14%
EQUIPO.....:	195.495,788.31	EQUIPO.....:	43.42%
SUBCONTRATOS.....:	0.00	SUBCONTRATOS.....:	0.00%
HERRAMIENTA.....:	0.00	HERRAMIENTA.....:	0.00%

## FUENTES DE FINANCIAMIENTO

LOS PRINCIPALES CREDITOS OTORGADOS A ESTE MUNICIPIO ES POR PARTE DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS OFICIALES, AUNQUE A UNA ESCALA POCO CONSIDERABLE PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS.

UNAS DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS QUE INTERVIENEN EN EL ESTADO ES LA DE BANRURAL ATRAVES DE FIRCO Y LA SARH.. PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS PARA LA EJECUCION DE ESTE PROYECTO EL GOBIERNO DEL ESTADO INTERVIENE CON UN 35 % DEL PRESUPUESTO TOTAL COMO INVERSION FEDERAL. EL MUNICIPIO INTERVIENE CON UN 10 % DEL PRESUPUESTO TOTAL, COMO INVERSION ESTATAL. BANRURAL ATRAVES DE FIRCO Y SARH CON UN 15 % DEL PRESUPUESTO TOTAL ATRAVES DE CREDITOS CON TASAS DE INTERES DEL 2.5 % . POR ULTIMO LOS USUARIOS DEL AGUA QUIENES INTERVIENEN CON UN 40 % DEL PRESUPUESTO TOTAL.

QUEDANDU CONFORMADA LA INVERSION TOTAL DEL PROYECTO DE LA MANERA SIGUIENTE:

INVRSION FEDERAL	35 %	158,173,400.00
INVERSION ESTATAL	10 %	45,192,400.00
BANRURAL	15 %	67,788,600.00
USUARIOS DEL AGUA	40 %	180,769,600.00
TOTAL:	100 %	451,924,000.00

## C O N C L U C I O N E S :

EN ESTE PROYECTO DENTRO DE SUS METAS Y OBJETIVOS. TALVEZ PRETENDA SER DEMASIADO AMBICIOSO, SIN EMBARGO, PROYECTOS COMO ESTE ESTAN SIENDO APOYADOS EN TODA LA REPUBLICA PARA BENEFICIO DE LA AGRICULTURA NACIONAL.

TALVEZ UNA META QUE NO SE VE REFLEJADA EN CORTO TIEMPO, ES LA DE RECUPERAR LOS MANTOS ACUIFEROS DE SUBSUELO, QUE SON DE GRAN IMPORTANCIA PARA EL USO HUMANO; PUESTO QUE EL AGUA QUE PROVIENE DE ESTOS YACIMIENTOS NO REQUIERE DE TRATAMIENTOS COSTOSOS PARA SU POTABILIZACION.

ESTA OBRA A NIVEL MUNICIPAL ES LA MAS IMPORTANTE DE LA REGION NORTE DEL ESTADO. PUES SOLAMENTE DOS MUNICIPIOS ESTAN SIENDO APOYADOS CON ESTE TIPO DE PROYECTOS: PILCAYA Y COPALIYO, SIENDO EL PROYECTO DE PILCAYA EL MAS GRANDE Y EL DE MAYOR PRESUPUESTO ASIGNADO.

DEBE MENCIONAR DEL POR QUE DE LA IMPORTANCIA: EL MUNICIPIO DE PILCAYA ESTA AL SUR DEL ESTADO DE MEXICO Y ES FUERTEMENTE INFLUENCIADO POR SU ECONOMIA Y MERCADO, POR LO QUE EL GOBIERNO DEL ESTADO LO DEJA MARGINADO DE SU PARTICIPACION. OTRO FACTOR IMPORTANTE ES LA DISTANCIA QUE EXISTE DE PILCAYA A LA CAPITAL DEL ESTADO.

EL OBJETIVO SECUNDARIO, POR ASI LLAMARLO, PERO QUE REVISTE DE UNA GRAN IMPORTANCIA, ES QUE EL PRESENTE PROYECTO: PRETENDE TERMINAR CON LAS ESCASES QUE SE TIENE DEL AGUA PARA EL USO DE RIEGO, EN LA URDERAL DE PILCAYA; QUE EN EPOCA DE ESTIAJE NO ES SUFICIENTE PARA LA CANTIDAD DE TAREAS QUE SE QUEDAN SIN APROVECHAR POR FALTA DE EL LIQUIDO. Y QUE CON ESTA OBRA SE SATISFASEN PLENAMENTE LAS NECESIDADES PARA LOS CULTIVOS DE LA REGION DE PILCAYA

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL FUNCIONAMIENTO DE LA OBRA ES MUY SENCILLO, DURANTE LA EPOCA DE LLUVIAS SE PRETENDE LLENAR EL VASO DE ALMACENAMIENTO Y CONSERVARLO LLENO ASTA CIERTA CAPACIDAD. PARA CUANDO SEA NECESARIO EL USO DE EL AGUA SE ABREN LAS COMPUERTAS, PERMITIENDO EL AFORO DE EL AGUA QUE SE DESTINARA A CADA USUARIO Y DEPENDIENDO DEL CULTIVO QUE SE TRATE. HASIENDO MAS EFICIENTE Y RACIONAL EL USO DE EL AGUA. APROVECHANDOSE ASI LAS AGUAS VQUE SE CONSIDERAN SIN APROVECHAMIENTO ALGUNO. COMO SERIAN EL EXEDENTE DEL AGUA DE LLUVIAS.

DURANTE LAS NOCHES SUMINISTRARLE EL AGUA DEL CANAL AL VASO PARA TENER AGUA DISPONIBLE PARA EL SIGUIENTE DIA, CONTANDO ASI CON DOS FUENTES DE RIEGO EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD DE PILCAYA.



BIBLIOGRAFIA / FUENTES DE INFORMACION.

CENSOS ECONOMICOS Y GANADEROS (INEGI)

CARTAS GEOGRAFICAS E HIDROLOGICAS (INEGI)

CENSOS REALIZADOS POR EL GOBIERNO MUNICIPAL

ENCUESTAS PERSONALES REALIZADAS EN CAMPO.

INFORMACION TECNICA RECAVADA EN CAMPO POR PERSONAL DEL DPTO.  
DE OBRAS PUBLICAS DE H. AYUNTAMIENTO MUNICIPAL.

ESTUDIOS TECNICOS REALIZADOS EN LOS LABORATORIOS Y PERSONAL DE  
LA SARH. DELEGACION IGUALA Y CENTRO DE APOYO TAXCO GRO.