

GIZ

Inspección de Campo Proyectos Pico Hidroeléctrico Zona: San Antonio Montaña, Erandique



Presentado a:

Ing. René Benítez.

Coordinador del Proyecto EnDev-HO.

Por:

Equipo Técnico de EnDev-HO

Lugar: San Antonio Montaña, Erandique

Fecha de Entrega: 30/04/2013.

Objetivos:

- Definir el punto para la construcción de la Presa y Bocatoma.
- Supervisar el avance de la construcción del Taller Comunitario de Ópalo.
- Abertura de la brecha para la trayectoria de la línea de conducción PVC.
- Medición de longitud de tubería de conducción PVC.
- Medición de caída vertical.
- Definir el punto para la construcción de Casa de Máquinas.
- Aforo de caudal.

Descripción de Trabajo de Campo

1. Ubicación de Presa y Bocatoma

Datos Técnicos Sitio: San Antonio Montaña, Erandique				
Coordenadas	X	Y	Z	m
Coordenadas Ubicación Presa y Bocatoma	338702	1571297	1808	m



Figura 1. Punto de ubicación de Presa y Bocatoma

El equipo técnico de EnDev-HO, elige este sitio por las siguientes razones:

- Las condiciones de terreno son aptas para la construcción de la presa, ya que se observa el vaso u olla, parámetro importante para criterios de diseño de presas sobre un río o un curso de agua superficial.
- La longitud de la cortina de la presa son: 4m, lo que permitirá una altura de cortina permisible, con la finalidad de mantener el nivel de agua necesario en el canal de derivación y asegurar el funcionamiento del proyecto Picohidro, siempre y cuando exista el elemento agua en dicha fuente.

- El tipo de suelo que predomina en el sitio es Roca, lo que permitirá estabilidad de: la cimentación y los refuerzos laterales en la cortina de la presa.
- El impacto ambiental es mínimo.
- Es fácil el acceso para llegar a: Bocatoma y Taller comunitario de ópalo.

2. Supervisión del avance de la construcción del Taller Comunitario de Ópalo

Datos Técnicos Sitio: San Antonio Montaña, Erandique				
Coordenadas	X	Y	Z	m
Coordenadas Ubicación de Taller Comunitario de Ópalo	338710	1571319	1813	m



Figura 2. Punto de ubicación del Taller Comunitario de Ópalo

En la reciente visita el 24/04/2013 se observa que: no hay avances en la construcción del plantel que será: El Taller comunitario de Ópalo, desde la última visita realizada el 16/03/2013; siguen las mismas 10 hileras de bloque.

Los habitantes de la zona, San Antonio Montaña expresan: “La gente está trabajando en sus siembras, por lo tanto no hay personas disponibles para trabajar y continuar la construcción”.

Así mismo los habitantes realizan una petición y es la siguiente: “Necesitamos 15 días para poder terminar de sembrar y así continuar con la construcción del proyecto”

Según los habitantes de esta zona de Occidente, comienza el período de lluvias, lo que implica que el elaborar adobes será difícil, ya que predominan las lluvias por lo tanto es casi imposible que se seque el adobe.

3. Abertura de la brecha para la trayectoria de la línea de conducción PVC.

El equipo técnico del proyecto EnDev-HO, define la trayectoria de la tubería de conducción para el proyecto Picohidro. En compañía de los habitantes de la comunidad que colaboraron durante nuestra visita, se abre la brecha y se colocan estacas que permitirán tener una referencia de los puntos por donde debe colocarse la tubería de conducción, desde donde se construirá la Presa y Bocatoma hasta Casa de Máquinas.



Figura 3. Abertura de la brecha, que define la trayectoria de la tubería de conducción

4. Medición de longitud de tubería de conducción PVC.

A medida se avanza en la abertura de la brecha, los técnicos del proyecto EnDev-HO, realiza la geo-referenciación de cada punto donde se colocan estacas, para obtener el perfil de la trayectoria de la tubería de conducción, siendo estos los siguientes datos:

GEORREFERENCIACIÓN: Tubería de Conducción							
Punto	TIPO	Descripción	X	Y	Z	UNIDADES	SIST_COORD
0	Waypoint	Canal de Desviación	338698	1571297	1808	m	wgs84
1	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338709	1571283	1808	m	wgs84
2	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338713	1571281	1808	m	wgs84
3	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338733	1571279	1807	m	wgs84
4	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338765	1571263	1809	m	wgs84
5	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338776	1571249	1806	m	wgs84
6	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338784	1571241	1805	m	wgs84
7	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338788	1571208	1795	m	wgs84
8	Waypoint	Medición de Tubería de Conducción	338777	1571208	1780	m	wgs84
9	Waypoint	Ubicación de Casa de Máquinas	338759	1571177	1791	m	wgs84

Paralelamente el equipo técnico de EnDev-HO, con la colaboración de los habitantes de la comunidad, realiza la medición de la longitud de la tubería de conducción, obteniendo los siguientes datos:

MEDICIÓN DE LONGITUD DE TUBERÍA: Presa-CM		
Punto	Longitud Tubería Conducción	Unidad
De 0-1	26.0	m
De 1-2	21.0	m
De 2-3	21.4	m
De 3-4	24.2	m
De 4-5 (PI)	14.5	m
De 5-6	14.5	m
De 6-7	15.6	m
De 7-8	15.0	m
De 8-9	33.8	m
Total Longitud Tubería de Conducción	186.0	m

La longitud total de tubería de conducción es 186ML. Cabe mencionar que se encuentran en sitio 100m de manguera cuyo diámetro es de 3".

La longitud de tubería desde PI- CM (Casa de Máquinas) es la siguiente:

MEDICIÓN DE LONGITUD DE TUBERÍA: desde el PI(Punto de Inflexión)-CM		
Punto	Longitud Tubería Conducción	Unidad
De 4-5 (PI)	14.5	m
De 5-6	14.5	m
De 6-7	15.6	m
De 7-8	15.0	m
De 8-9	33.8	m
Total Longitud Tubería de Conducción	93.4	m

NOTA: La manguera podría usarse en este último tramo, ya que la longitud desde el PI (Punto de Inflexión) hasta Casa de Máquinas es: 93.4m

5. Medición de Altura Vertical (Método de la Manguera)

Paralelamente al trabajo de medición para obtener la longitud total de tubería, los técnicos del proyecto EnDev-HO realizan la medición de: ΔH_v (Diferencia de altura vertical) El método que se utiliza para dicha medición es: Método de la Manguera, obteniendo los siguientes datos:

MEDICIÓN DE ALTURA VERTICAL (Método de la Manguera)		
Punto	Presión	Unidad
De 0-1	1.1	PSI
De 1-2	1.0	PSI
De 2-3	1	PSI
De 3-4	1	PSI
De 4-5 (PI)	2	PSI
De 5-6	10.4	PSI
De 6-7	10.4	PSI
De 7-8	11.2	PSI
De 8-9	13.3	PSI
Total Presión	51.4	PSI
Total ΔH_v bruta	36.0	m

NOTA: Utilizando la conversión de 1PSI=0.70m de altura, se obtiene una ΔH_v bruta= 36m

La mayor diferencia de altura vertical, se obtiene desde el PI (Punto de Inflexión) hasta Casa de Máquinas, obteniendo los siguientes datos:

MEDICIÓN DE ALTURA VERTICAL: PI - CM (Método de la Manguera)		
Punto	Presión	Unidad
De 4-5 (PI)	2	PSI
De 5-6	10.4	PSI
De 6-7	10.4	PSI
De 7-8	11.2	PSI
De 8-9	13.3	PSI
Total Presión	47.3	PSI
Total ΔH_v bruta	33.1	m

NOTA: Utilizando la conversión de 1PSI=0.70m de altura, se obtiene una ΔH_v bruta= 33m

6. Ubicación de Casa de Máquinas

Se define el punto donde se construirá la casa de máquinas, las coordenadas de ubicación son las siguientes:

Datos Técnicos Sitio: San Antonio Montaña, Erandique				
Coordenadas	X	Y	Z	m
Coordenadas Ubicación Casa de Máquinas	338759	1571177	1791	m



Figura 4. Trazado de dimensiones para Casa de Máquinas

Debido a que se debe garantizar la seguridad del equipo que se instalará, se decide en común acuerdo de los habitantes de la comunidad y los técnicos del proyecto EnDev-HO, construir una casa de máquinas. Esta CM deberá ser construida de bloque o ladrillo, ya que por las lluvias es imposible que el adobe se seque.

Las dimensiones de casa de máquinas son: 2.5m*3m, siendo un área de 7.5m².

7. Aforo de Caudal

El método que se utiliza para aforar el caudal de la Quebrada Gualchuruca es: Método Volumétrico. Se aforan las alcantarilla, ya que a través de ellas pasa todo el caudal de dicha quebrada.

Se observa que el nivel de agua ha disminuido, los habitantes de la comunidad expresan: “Esta quebrada estaba seca, no tenía agua, ahora tiene un poco de agua porque comienza a llover en las montañas, pero cuando son las crecidas, arrastra hasta palos”.

Aforo de Caudal: Quebrada Gualchuruca:



Figura 5. Punto para el Aforo de Caudal

Se obtienen los siguientes datos del aforo de caudal en cada alcantarilla:

AFORO DE CAUDAL (Quebrada Gualchuruca) 24/04/2013					
Aforo Caudal (Alcantarilla 1)			Aforo Caudal (Alcantarilla 2)		
No	Volumen (litros)	Tiempo(seg)	No	Volumen (litros)	Tiempo(seg)
1	21	6.21	1	21	2.28
2	21	6.47	2	21	2.37
3	21	6.31	3	21	2.31
4	21	5.91	4	21	2.2
5	21	6.09	5	21	2.32
TOTAL	21	6.20	TOTAL	21	2.30
Caudal Aforado (L/seg)		3.39	Caudal Aforado (L/seg)		9.15
Caudal Total Aforado (L/seg)					
12.53					