

*A mis Padres: Adrian y Yolanda  
por su esfuerzo, comprensión y  
aliento, ya que sin ellos no  
hubiese concluido mi sueño de  
ser Ingeniero Civil-UNI.*

*A mis Hermanos: Miriam,  
Yanina, Martín y Alexis, por su  
apoyo y cariño.*

*A mis Amigos: Por su  
comprensión y sinceridad.*

Abanico aluvial y depósito torrencial que conforman las zonas conocidas como El Pedregal y La Soledad, constituidos por fragmentos de material fluvioglacial retrabajados, de angulosos a sub-angulosos, transportados pendiente abajo por flujos torrenciales, ocasionados por las precipitaciones pluviales.

Zona aluvial del río Quilcay, cuyos límites abarcan hacia el Sur parte del Barrio de San Francisco y hacia el Norte gran parte de las zonas conocidas como Nicrupampa y Centenario.

La parte Este de la zona urbana, con taludes más empinados, se encuentran recubiertos de escombros y depósitos fluvioglaciales.

Afloramiento de rocas o coladas Calipuy, que se presentan aisladamente hacia el Este, Sur y flanco occidental del río Santa, formando la roca base sobre la que descansa la ciudad de Huaraz.

### **2.3.3 HIDROGEOLOGÍA**

En este ítem se presentan las condiciones hidrogeológicas del subsuelo, presencia y características de la napa freática, el origen y sentido de desplazamiento de las aguas subterráneas.

La napa freática es alimentada por las filtraciones provenientes de las quebradas de Bellavista, Rataquena y en especial por el cauce permanente de agua, Tajamar, que se desplaza entre la planta de tratamiento de agua potable de Huaraz y el río Quilcay; cauce que ha sido impermeabilizado en la actualidad.



TABLA 3.5

RIESGO SISMICO ACCELERACION PROYECTO ECOSIS. VILL 1963-1981 HJARAZ

RESULTS FOR SITE LOCATION 77.57 9.53

ANTILOG (INTENSITY):	4.6	5.30	5.70	5.99	6.21	6.40	6.55	6.68	6.80	6.91
SOURCE 1	0.580E-020	0.623E-030	0.128E-030	0.350E-040	0.120E-040	0.449E-050	0.198E-050	0.945E-060	0.466E-060	0.239E-06
SOURCE 2	0.106E-010	0.201E-020	0.645E-030	0.257E-030	0.120E-030	0.592E-040	0.329E-040	0.193E-040	0.115E-040	0.709E-05
SOURCE 3	0.105E-010	0.198E-020	0.634E-030	0.252E-030	0.117E-030	0.578E-040	0.320E-040	0.187E-040	0.112E-040	0.686E-05
SOURCE 4	0.103E-010	0.194E-020	0.618E-030	0.244E-030	0.113E-030	0.555E-040	0.306E-040	0.179E-040	0.107E-040	0.651E-05
SOURCE 5	0.101E-010	0.188E-020	0.596E-030	0.234E-030	0.108E-030	0.526E-040	0.289E-040	0.168E-040	0.996E-050	0.606E-05
SOURCE 6	0.373E-020	0.181E-020	0.569E-030	0.222E-030	0.102E-030	0.493E-040	0.269E-040	0.156E-040	0.919E-050	0.556E-05
SOURCE 7	0.246E-030	0.600E-050	0.460E-060	0.552E-070	0.781E-080	0.498E-090	0.0	0.0	0.0	0.0
SOURCE 8	0.161E-010	0.259E-030	0.236E-030	0.743E-040	0.232E-040	0.116E-040	0.549E-050	0.279E-050	0.146E-050	0.733E-06
SOURCE 9	0.127E-010	0.299E-030	0.189E-030	0.574E-040	0.213E-040	0.854E-050	0.377E-050	0.199E-050	0.102E-050	0.544E-06
SOURCE 10	0.557E-020	0.452E-030	0.134E-030	0.533E-040	0.224E-040	0.105E-040	0.565E-050	0.320E-050	0.185E-050	0.110E-06
SOURCE 11	0.539E-020	0.434E-030	0.128E-030	0.477E-040	0.211E-040	0.937E-050	0.526E-050	0.297E-050	0.171E-050	0.131E-06
SOURCE 12	0.452E-020	0.414E-030	0.121E-030	0.445E-040	0.175E-040	0.309E-050	0.431E-050	0.270E-050	0.155E-050	0.412E-06
SOURCE 13	0.373E-020	0.530E-050	0.637E-060	0.140E-060	0.330E-070	0.116E-070	0.433E-080	0.184E-080	0.935E-090	0.391E-07
SOURCE 14	0.312E-030	0.317E-040	0.149E-040	0.374E-050	0.120E-050	0.421E-060	0.177E-060	0.307E-070	0.332E-070	0.140E-07
SOURCE 15	0.117E-020	0.701E-040	0.955E-050	0.189E-050	0.477E-060	0.145E-060	0.513E-070	0.202E-070	0.800E-080	0.283E-08
SOURCE 16	0.753E-020	0.751E-030	0.141E-030	0.357E-040	0.114E-040	0.393E-050	0.165E-050	0.744E-060	0.346E-060	0.167E-06
SOURCE 17	0.233E-020	0.239E-030	0.666E-040	0.122E-040	0.401E-050	0.143E-050	0.609E-060	0.280E-060	0.133E-060	0.656E-07
SOURCE 18	0.824E-020	0.113E-020	0.270E-030	0.324E-040	0.308E-040	0.123E-040	0.576E-050	0.289E-050	0.149E-050	0.795E-06
SOURCE 19	0.724E-020	0.598E-030	0.103E-030	0.243E-040	0.768E-050	0.262E-050	0.108E-050	0.482E-060	0.226E-060	0.111E-06
(BACK GROUND)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALL SOURCES	0.129E+000	0.162E-010	0.458E-020	0.168E-020	0.739E-030	0.349E-030	0.188E-030	0.107E-030	0.628E-04	
ALL SOURCES	RISK: 0.121E+00	0.160E-01	0.457E-02	0.168E-02	0.739E-03	0.349E-03	0.188E-03	0.107E-03	0.628E-04	
ALL SOURCES	RISK: 0.378E-04									
RISKS:	0.100000	0.050000	0.033300	0.020000	0.010000	0.005000	0.002000	0.001000		
ANTILOG (INTENSITY):	4.67	4.91	5.05	5.22	5.45	5.67	5.94	6.13		
	107.21	135.86	156.11	185.82	232.92	290.50	379.51	458.85		

FUENTE : PROYECTO ECOSIS - UNI ( 1983)

TABLA 3.6

RIES. SISMICO ACCELERACION PROYECTO ECOSIS UNI 1983-1981 HUARAZ

RESULTS FOR SITE LOCATION 77.57 9.53

ANTILOG (INTENSITY):	4.61	5.30	5.70	5.99	6.21	6.40	6.55	6.68	6.80	6.91
SURFACE 1 (N/J/YR):	0.478E-02	0.480E-03	0.982E-04	0.272E-04	0.945E-05	0.353E-05	0.160E-05	0.770E-06	0.384E-06	0.193E-06
SURFACE 2 (N/J/YR):	0.203E-01	0.363E-02	0.113E-02	0.433E-03	0.201E-03	0.983E-04	0.541E-04	0.315E-04	0.187E-04	0.114E-04
SURFACE 3 (N/J/YR):	0.203E-01	0.354E-02	0.109E-02	0.422E-03	0.193E-03	0.937E-04	0.513E-04	0.298E-04	0.175E-04	0.107E-04
SURFACE 4 (N/J/YR):	0.193E-01	0.341E-02	0.104E-02	0.371E-03	0.183E-03	0.802E-04	0.481E-04	0.277E-04	0.164E-04	0.100E-04
SURFACE 5 (N/J/YR):	0.191E-01	0.327E-02	0.993E-03	0.379E-03	0.171E-03	0.820E-04	0.445E-04	0.255E-04	0.150E-04	0.101E-04
SURFACE 6 (N/J/YR):	0.184E-01	0.312E-02	0.938E-03	0.354E-03	0.159E-03	0.755E-04	0.407E-04	0.232E-04	0.135E-04	0.111E-04
SURFACE 7 (N/J/YR):	0.179E-01	0.305E-02	0.911E-03	0.340E-03	0.151E-03	0.741E-04	0.397E-04	0.227E-04	0.130E-04	0.107E-04
SURFACE 8 (N/J/YR):	0.183E-01	0.313E-02	0.920E-03	0.377E-03	0.175E-03	0.733E-04	0.355E-04	0.172E-04	0.102E-04	0.094E-04
SURFACE 9 (N/J/YR):	0.153E-01	0.303E-02	0.871E-03	0.349E-03	0.167E-03	0.632E-04	0.291E-04	0.155E-04	0.093E-04	0.094E-04
SURFACE 10 (N/J/YR):	0.422E-01	0.533E-02	0.213E-02	0.101E-02	0.309E-03	0.359E-03	0.231E-03	0.155E-03	0.105E-03	0.731E-04
SURFACE 11 (N/J/YR):	0.373E-01	0.513E-02	0.211E-02	0.104E-02	0.337E-03	0.345E-03	0.221E-03	0.148E-03	0.100E-03	0.692E-04
SURFACE 12 (N/J/YR):	0.349E-01	0.503E-02	0.205E-02	0.101E-02	0.256E-03	0.331E-03	0.212E-03	0.141E-03	0.095E-03	0.658E-04
SURFACE 13 (N/J/YR):	0.239E-01	0.523E-02	0.171E-02	0.349E-03	0.0914E-03	0.70277E-04	0.104E-04	0.433E-05	0.191E-05	0.904E-05
SURFACE 14 (N/J/YR):	0.473E-02	0.396E-03	0.715E-04	0.40179E-04	0.573E-05	0.203E-05	0.856E-06	0.353E-06	0.187E-06	0.923E-07
SURFACE 15 (N/J/YR):	0.113E-02	0.729E-04	0.954E-05	0.134E-05	0.479E-06	0.134E-06	0.483E-07	0.184E-07	0.705E-08	0.253E-08
SURFACE 16 (N/J/YR):	0.435E-02	0.389E-03	0.702E-04	0.173E-04	0.544E-05	0.187E-05	0.763E-06	0.343E-06	0.158E-06	0.759E-07
SURFACE 17 (N/J/YR):	0.595E-02	0.811E-03	0.174E-03	0.409E-04	0.171E-04	0.644E-05	0.285E-05	0.136E-05	0.671E-06	0.342E-06
SURFACE 18 (N/J/YR):	0.573E-02	0.547E-03	0.105E-03	0.272E-04	0.489E-05	0.323E-05	0.138E-05	0.643E-06	0.310E-06	0.155E-06
SURFACE 19 (N/J/YR):	0.596E-02	0.497E-03	0.805E-04	0.185E-04	0.557E-05	0.185E-05	0.745E-06	0.328E-06	0.151E-06	0.726E-07
(BACKGROUND) (N/J/YR):	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ALL SOURCES (N/J/YR):	0.294E+00	0.375E-01	0.125E-01	0.540E-02	0.276E-02	0.151E-02	0.918E-03	0.589E-03	0.386E-03	0.0
ALL SOURCES (N/J/YR):	0.259E-03									
ALL SOURCES RISK:	0.248E+00	0.368E-01	0.125E-01	0.538E-02	0.275E-02	0.151E-02	0.918E-03	0.589E-03	0.386E-03	0.0
ALL SOURCES RISK:	0.259E-03									
RISKS:	0.100000	0.050000	0.033300	0.020000	0.010000	0.005000	0.002000	0.001000		
INTENSITY:	4.94	5.19	5.34	5.53	5.78	6.01	6.31	6.52		
ANTILOG (INTENSITY):	139.50	179.23	207.84	250.91	322.43	409.18	550.44	681.26		

FUENTE : PROYECTO ECOSIS - UNI ( 1983 )



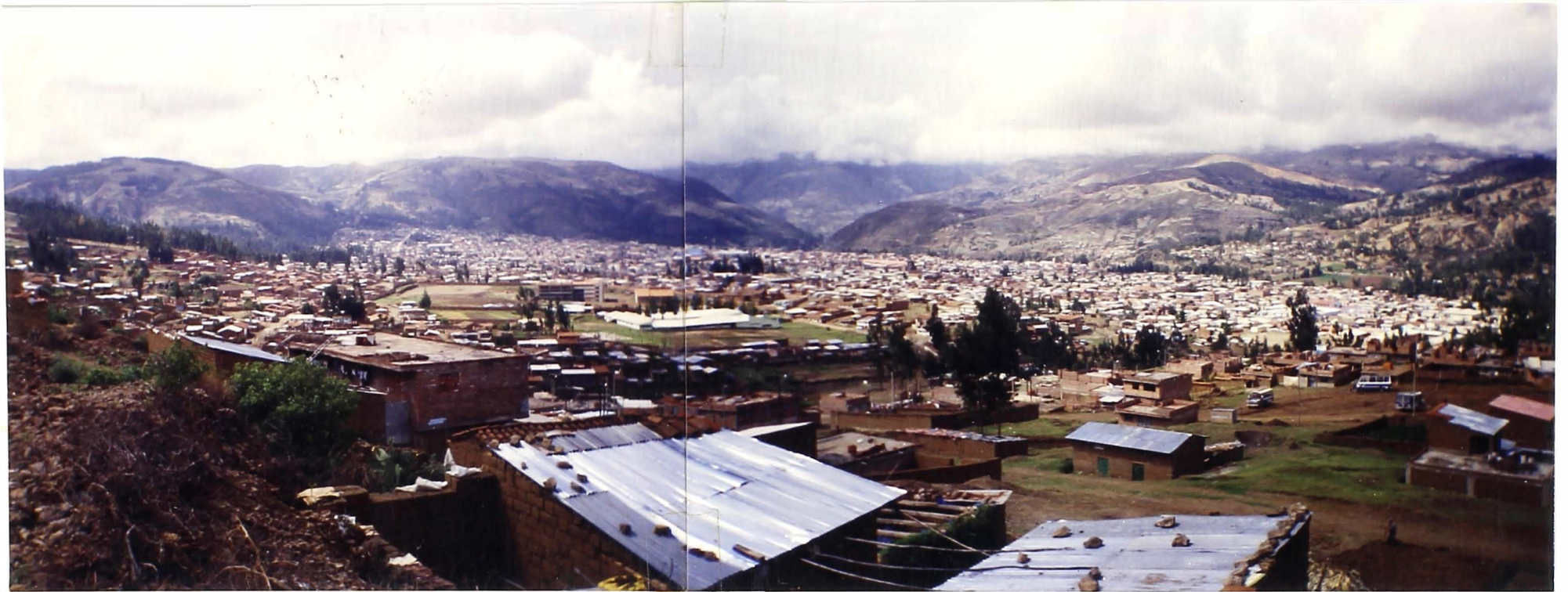


FOTO 1

VISTA PANORAMICA DE LA CIUDAD DE HUARAZ





FOTO 2

VIVIENDAS DE ADOBE Y DE 2 PLANTAS EN LA CIUDAD DE HUARAZ



**FOTO 3**  
**ADOBE CONFINADO CON COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO ARMADO**



**FOTO 4**  
**CONSTRUCCION DE VIVIENDA DE ADOBE EN PROCESO**

## INDICE DE PLANOS

<b>Nro</b>	<b>DESCRIPCION</b>	
1	Plano Ubicación	P 01
2	Plano Geomorfológico de Huaraz	P 02
3	Plano de Profundidad de la Napa Freática	P 03
4	Plano de Usos de Suelo	P 04
5	Plano de Distribución de Daños de Huaraz	P 05
6	Plano de Zonificación de Riesgos de Huaraz	P 06
7	Plano de Microzonificación Geotécnica	P 07