

RY

国際協力事業団

24184

JICA LIBRARY



1100196131

24184

INDICE

CAPITULO I	INFORME GENERAL	1
1.1	Generalidades de las Ruinas	21
1.1.1	Generalidades de las Ruinas de Machu Picchu, Ubicación y Vías de Comunicación	21
1.1.2	Características Naturales y Clima	31
1.2	Evaluación General de las Ruinas desde Diferentes Puntos de Vista	35
1.2.1	Historia de Investigación y Reparación de las Ruinas y su Evaluación Arqueológica	35
1.2.2	Topografía y Geología	44
1.2.3	Características Agrológicas	80
1.2.4	Consideración sísmológica	84
1.2.5	Características estructurales y sismoresistencia de los edificios	111
1.2.6	Problemas de drenaje de agua de lluvia	132
1.3	Estado Actual de cada Estructura	135
1.3.1	Grado de Destrucción de las estructuras históricas	135
1.3.2	El Templo del Sol	143
1.3.3	El Templo Principal	154
1.4	Resumen del Estudio, Recomendaciones y Propuestas	163
1.4.1	Resumen del Estudio	163
1.4.2	Recomendaciones y Propuestas	164
CAPITULO II	LISTA DE DOCUMENTOS	171

CAPITULO I
INFORME DEL ESTUDIO

El presente Informe reúne todos los datos y opiniones obtenidos por la Misión de Especialistas Japoneses enviada al Perú a fin de llevar a cabo los estudios de conservación de las Ruinas de Machu Picchu entre el 23 de febrero y 30 de marzo de 1990 (de los cuales, del 2 al 7 de marzo permanecieron en Machu Picchu), en respuesta a la solicitud del Gobierno del Perú.

La Misión fue integrada por seis especialistas en diferentes campos cuyos nombres están indicados abajo. El objetivo del presente Estudio fue conocer el estado real en que se encuentran las Ruinas, así como reunir los datos e informaciones referentes, con el fin de establecer una base para la elaboración de medidas fundamentales de protección de las Ruinas de Machu Picchu contra los desastres naturales. Este Informe reúne las diferentes opiniones y propuestas generales que ha formulado cada uno de los especialistas que participaron a la investigación.

Queremos reiterar nuestro agradecimiento al Instituto Nacional de Cultura (Dr. Fernando Cabieses, Secretario General, Dr. Rogger Ravines, Director del Departamento de Conservación de Patrimonio Cultural y otros), al Ministerio de Industria, Comercio Interior, Turismo e Integración (Sr. Luis E. de las Casas, Viceministro de Turismo y otros), al INC - Región Cusco (Dr. Oscar Núñez Prado y otros), al CISMID (Dr. Rafael Torres y otros), al UNDP y UNESCO (Sr. Sylvio Mutal, Asesor Principal y Coordinador Regional y otros), así como a los miembros de otros organismos que nos han

dispuesto y facilitado los datos, informaciones, equipos, facilidades de trabajo y consejos. De la misma manera, queremos agradecer al Dr. R. Ernesto Deza del Laboratorio de Geofísica, al Dr. Demetrio Roca de la Universidad de Cuzco y a los demás miembros por las instrucciones que nos han brindado, así como al Sr. Daniel Estrada Pérez, Alcalde de Cuzco por la cordialidad con que nos acogió.

Durante nuestro estudio, nos acompañaron a la ciudad de Machu Picchu, el Dr. Rogger Ravines del Instituto Nacional de Cultura, Profesor Oscar Vásques y el Profesor Adjunto José Sato de CISMID, la Srta. Arminda Gibaja de la INC - Depto. de Cuzco, los Sres. Fernando Astete, Carlos Cano, Sofia Iglesias y Percy Bonett, brindándonos gran apoyo y valiosos consejos como especialistas, por lo que aprovechamos esta oportunidad para reiterarles nuestro más sincero agradecimiento.

Toshihiro Itami (Geólogo)	1990.	2.23~1990.	3.15
Hiroshi Mori (Ingeniero de Suelo)	1990.	2.23~1990.	3.28
Ken Sudo (Sismólogo)	1990.	2.23 ~1990.	3.28
Masashi Fujisawa (Ingeniero Sismológico)	1990.	2.23 ~1990.	3.15
Ryozo Matsumoto (Arqueólogo)	1990.	2.23 ~1990.	3.15
Jyunichi Endo (Planificación Arquitectónica)	1990.	2.23 ~1990.	3.15

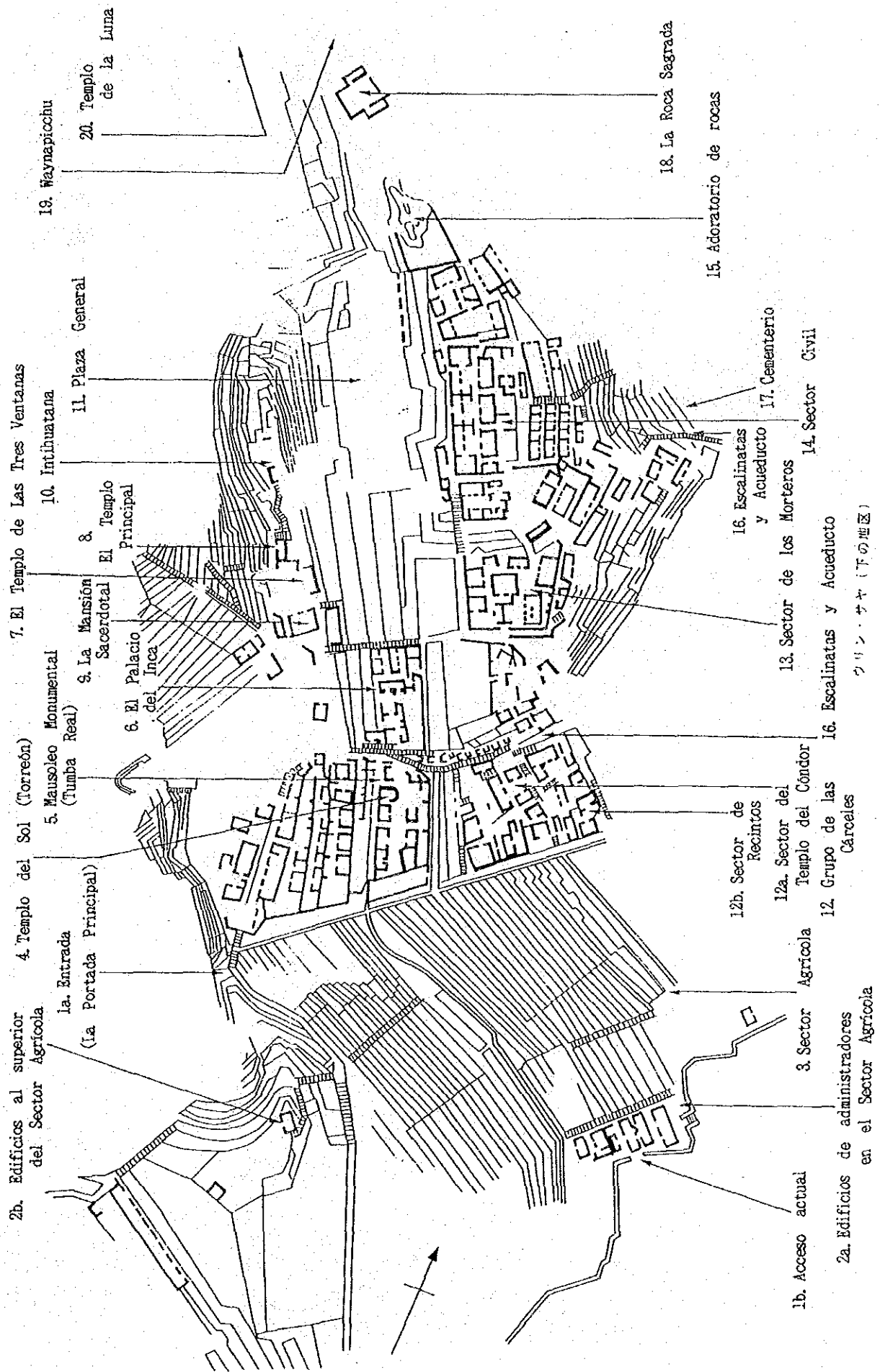


Figura 1 Plano del complejo arqueológico de Machu Picchu

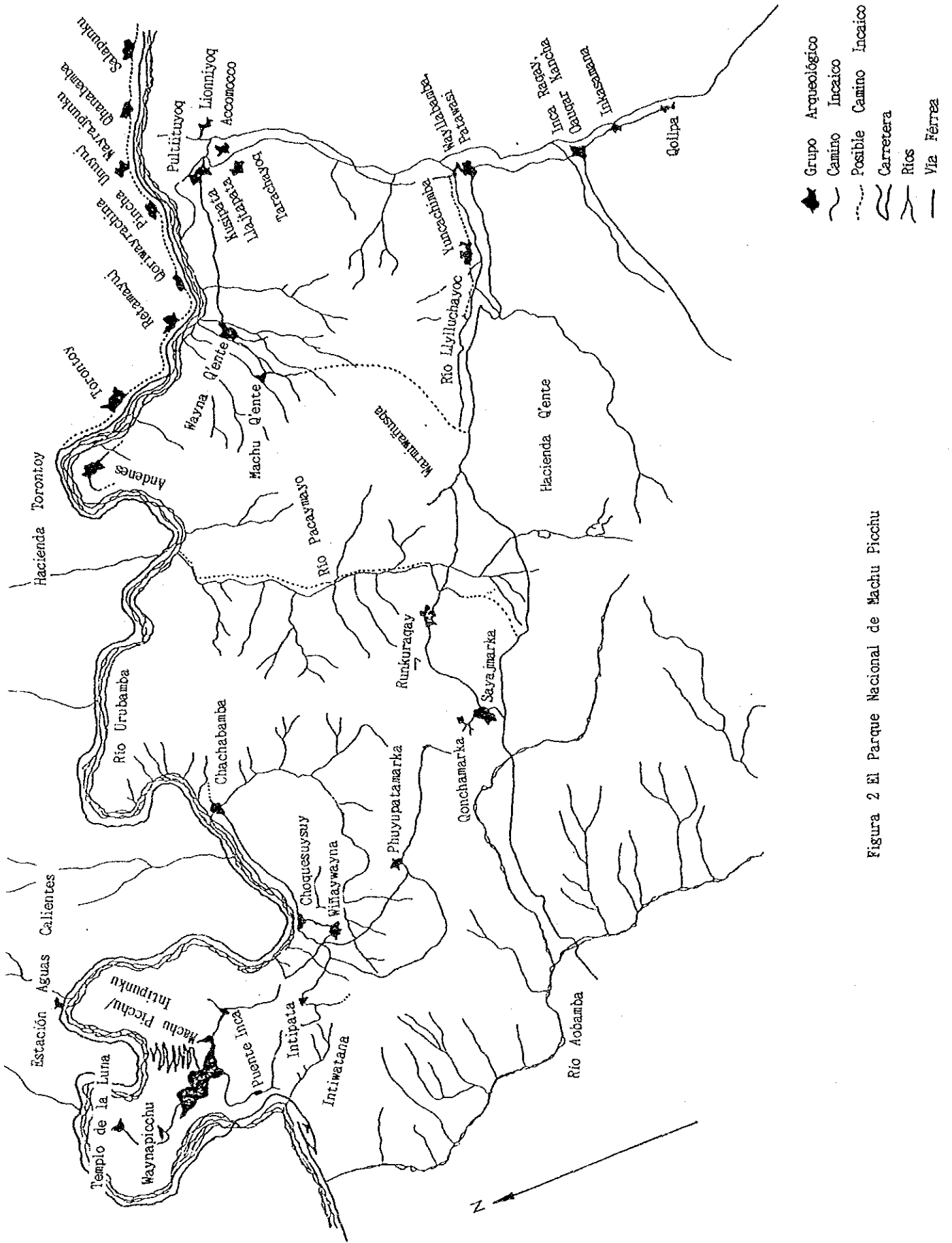
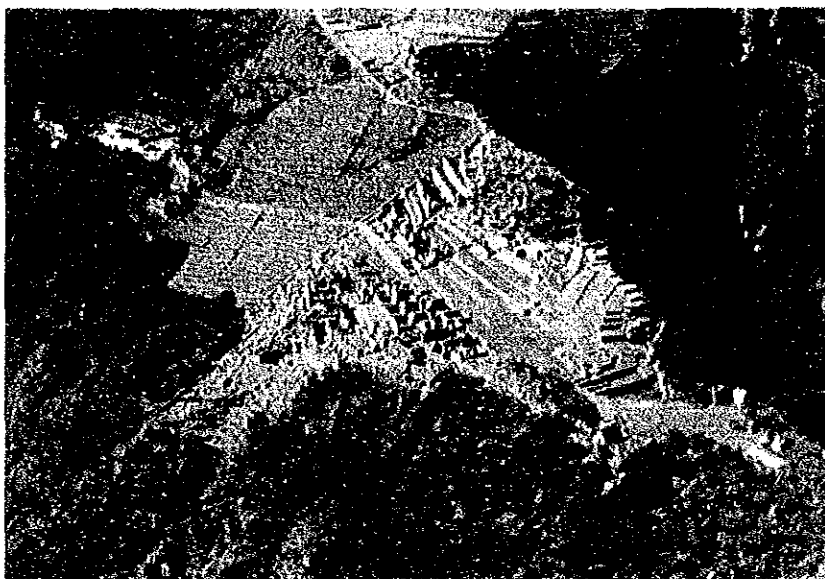


Figura 2 El Parque Nacional de Machu Picchu

Vista General de
las Ruinas de
Machu Picchu (tomada
desde Huayna-Picchu).



El Sector Principal de
las Ruinas de Machu
Picchu y Huayna-Picchu



Hurin Saya (tomada desde
sudeste. Al frente,
grupo de las Cárcenes
12)

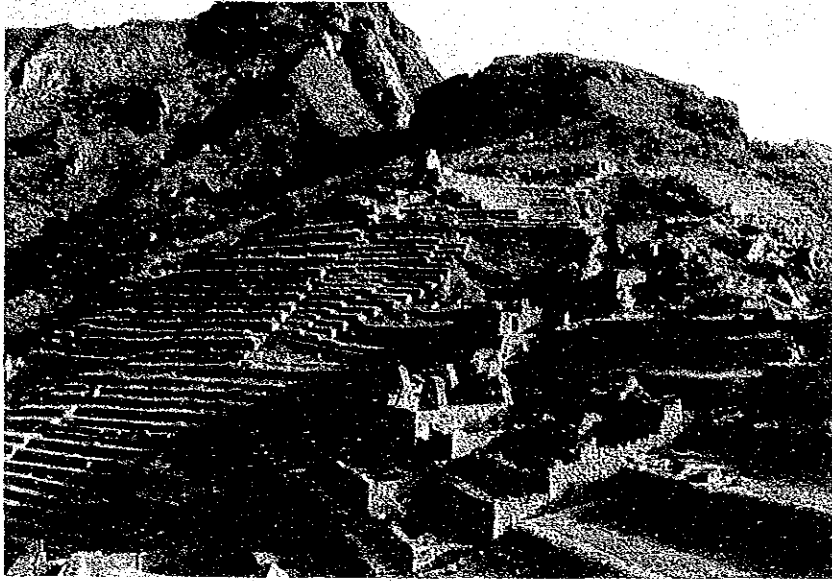




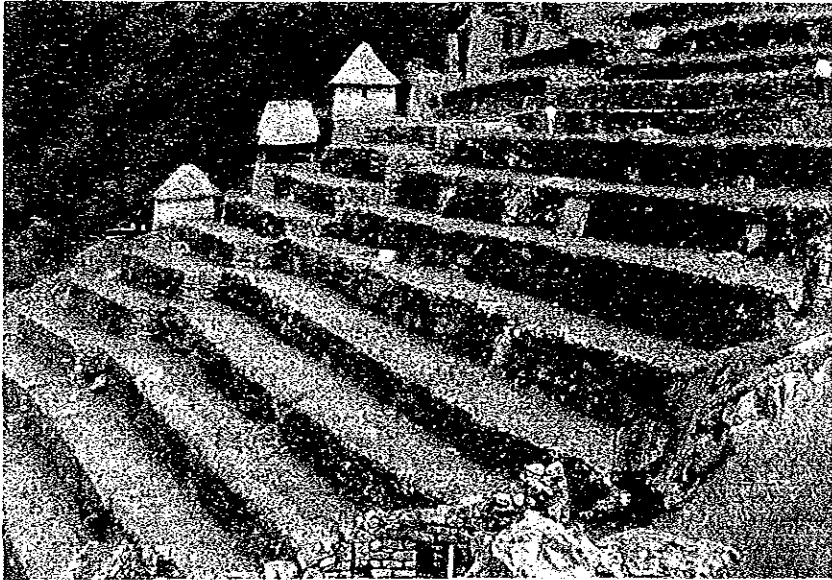
1a. Zona de la Entrada (Portada Princial)



1a. Portada Principal



3. Sector Agrícola y Hanan Saya



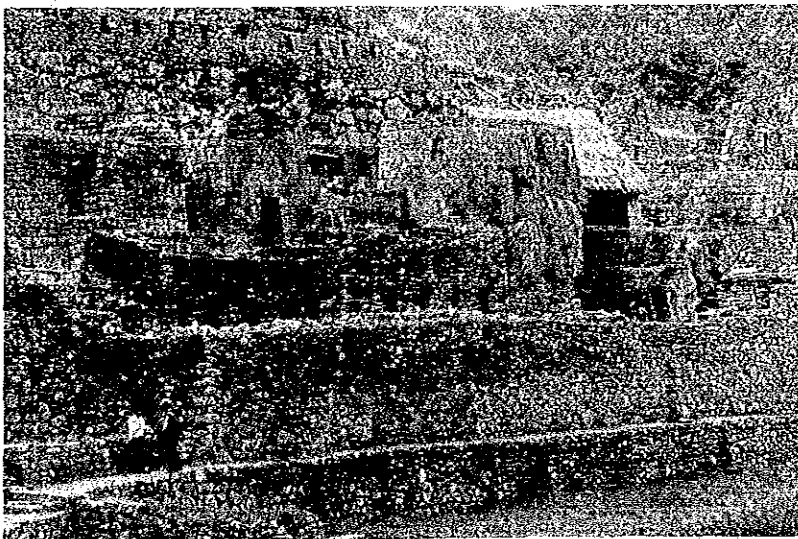
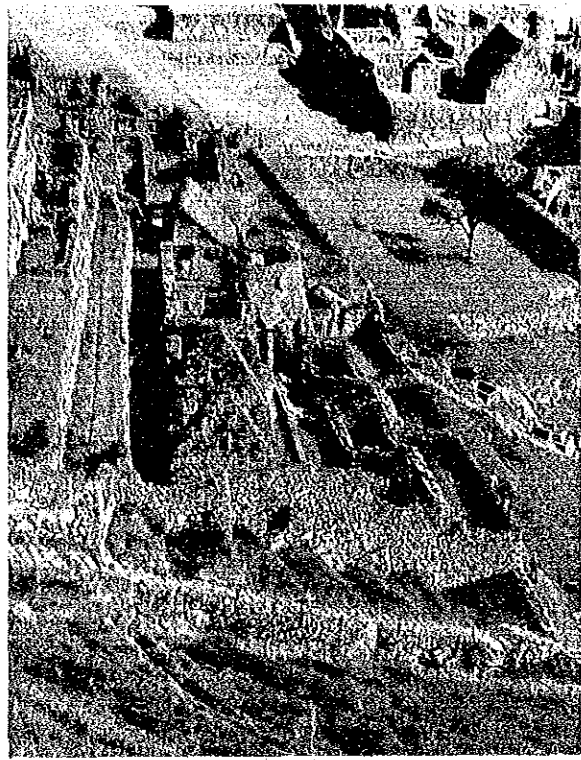
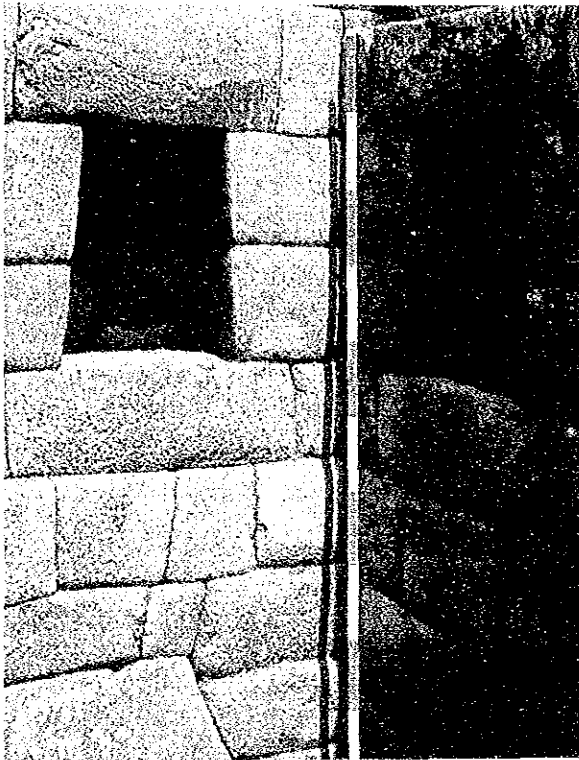
2a. Los edificios y andenes del Sector Agrícola

Hanan Saya:

4. Sector del Templo del Sol
(en el primer plano), e
10. Intihuatana (al fondo)

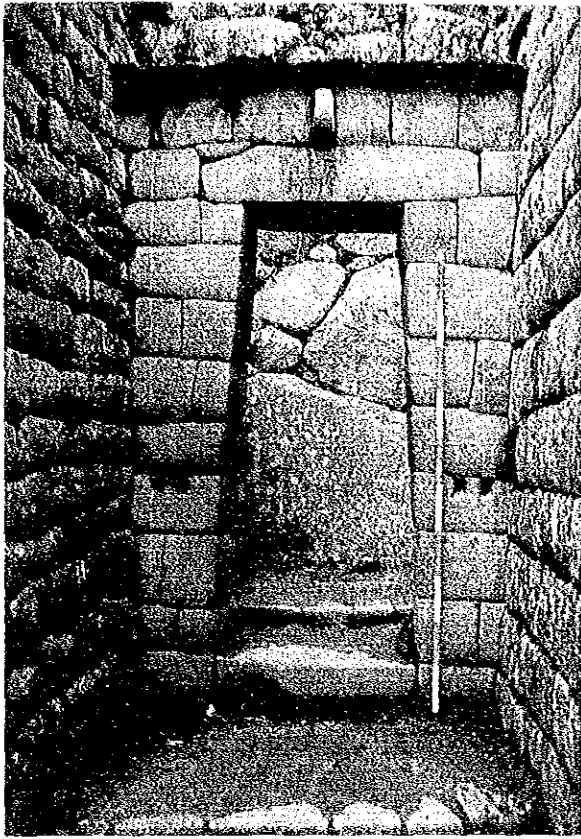


El interior del Aposento
de la Ñust'a

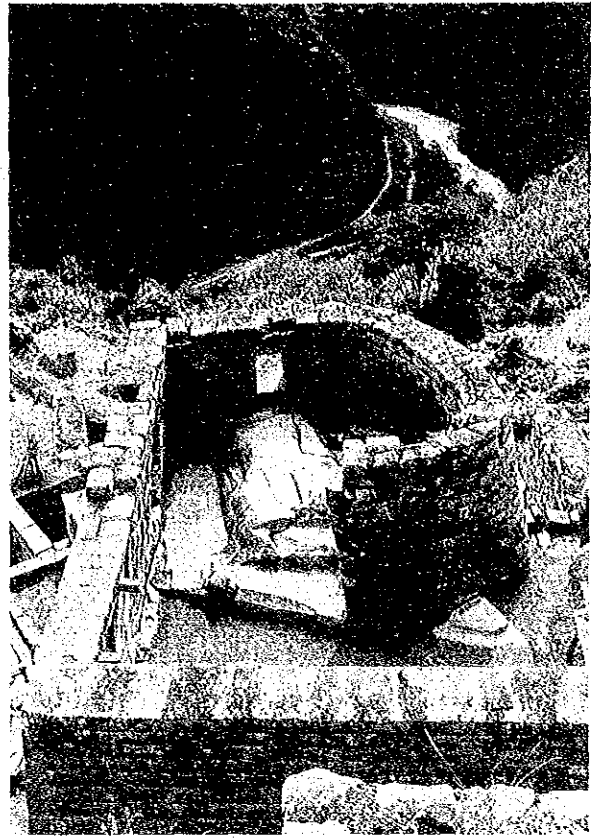


4. Sector del Templo del Sol
(en el primer plano), y
6. El Palacio del Inca
(al fondo)

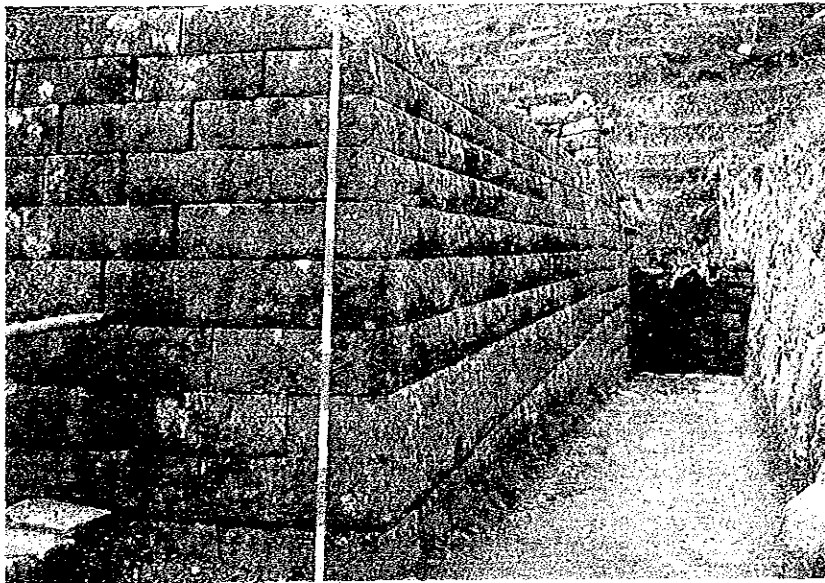
El Templo del Sol
(a la derecha) y
El Aposento de la Ñust'a
(a la izquierda)



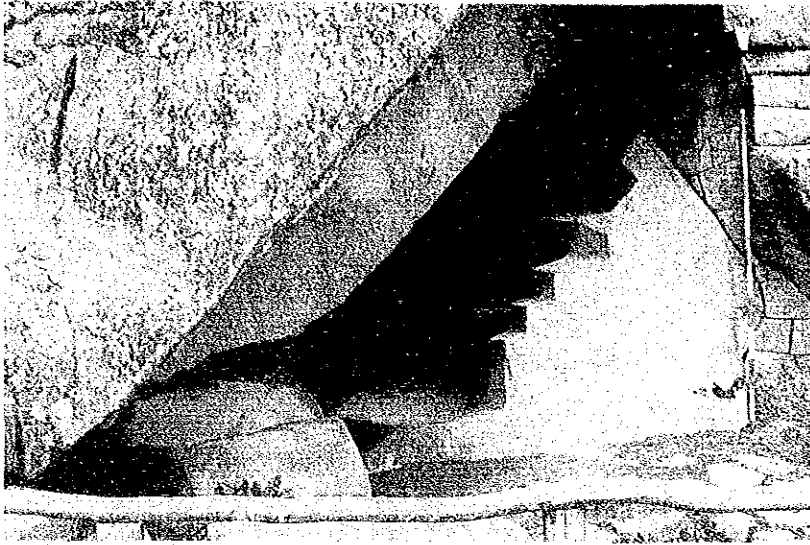
El Templo del Sol y la portada



El Templo del Sol

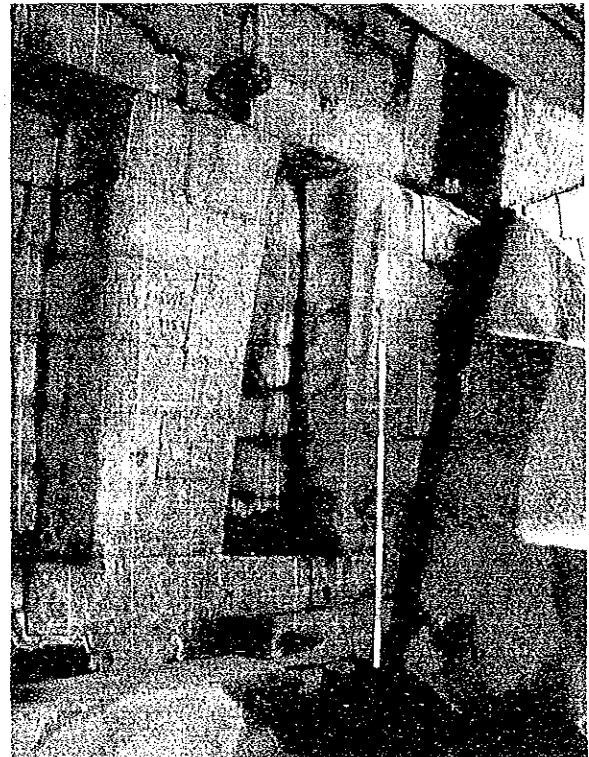


El Templo del Sol y las paredes

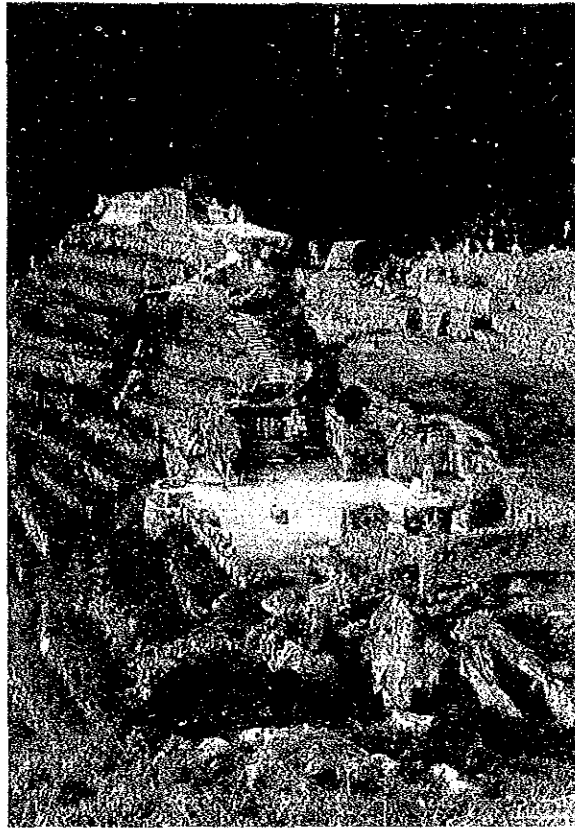


5. Mausoleo Monumental

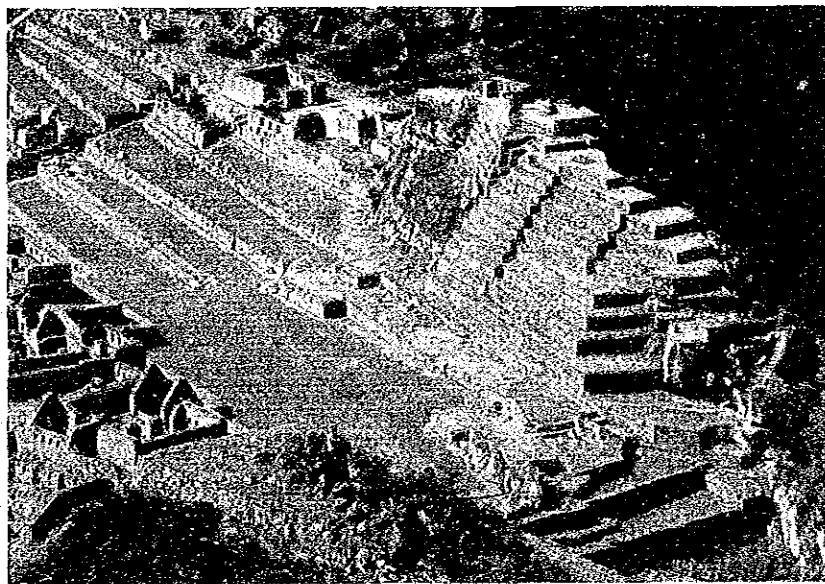
Interior del Mausoleo Monumental



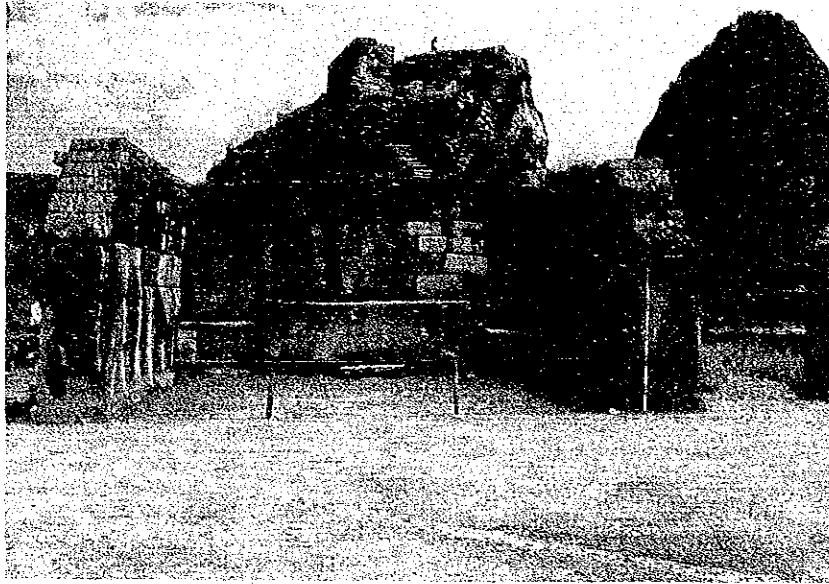
Interior del Mausoleo Monumental y la Roca del Ahorcado



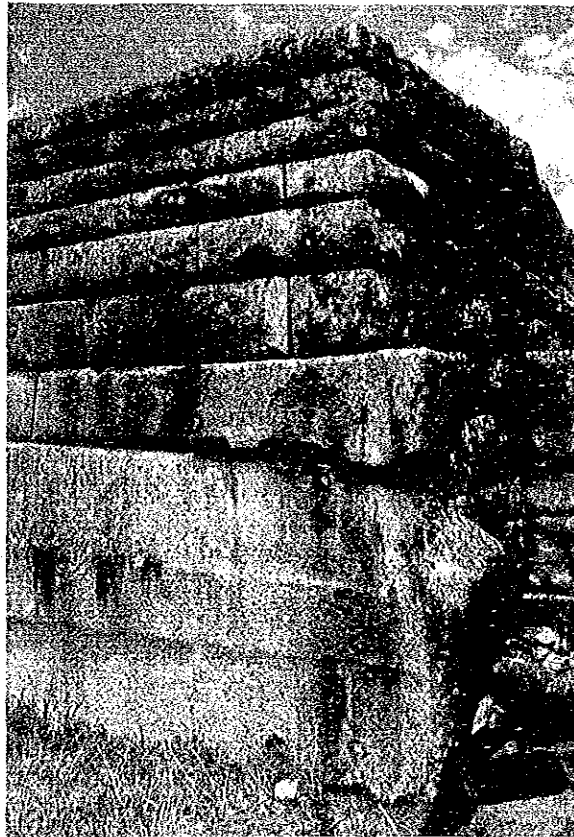
8. La zona del Templo Principal en el primer plano y
10. el Intihuatana al fondo.



La zona del Templo Principal (al fondo) y
el Intihuatana (en el primer plano)



8. El Templo Principal



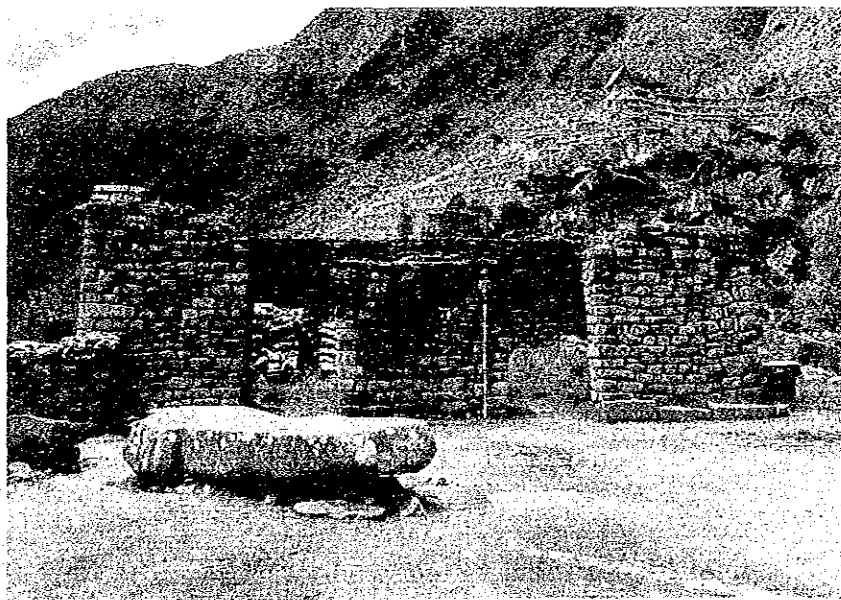
Angulo noreste del Templo Principal



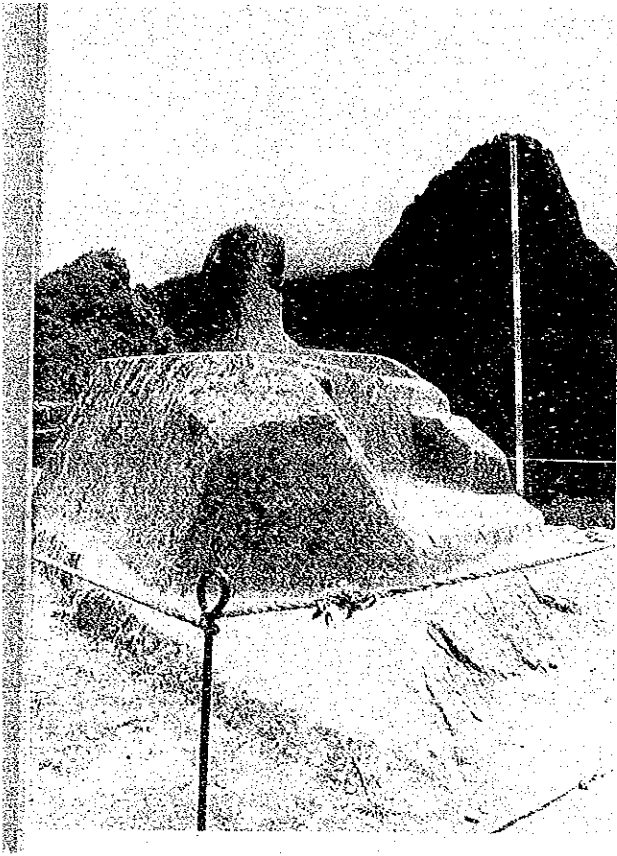
7. El Templo de Las Tres Ventanas (el lado de la Plaza Mayor)



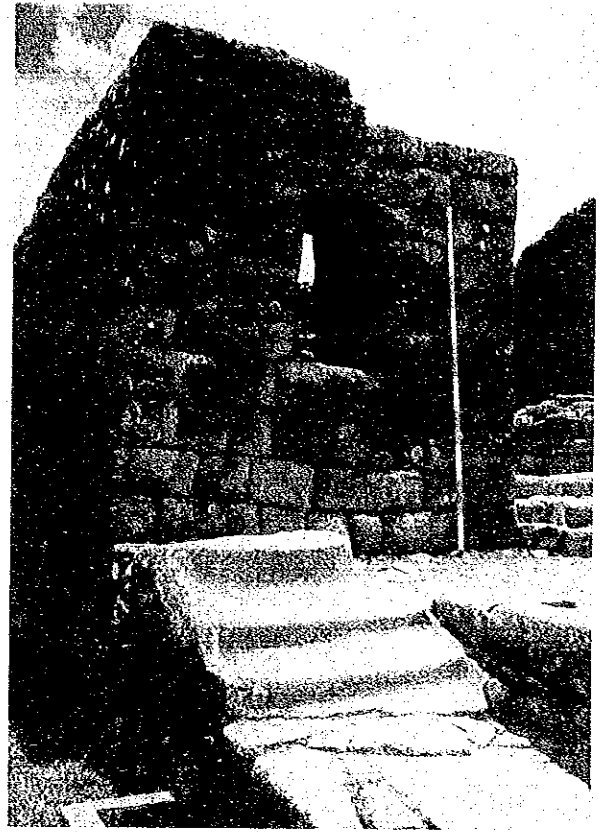
El Templo de Las Tres Ventanas (el lado de la Plaza Sagrada)



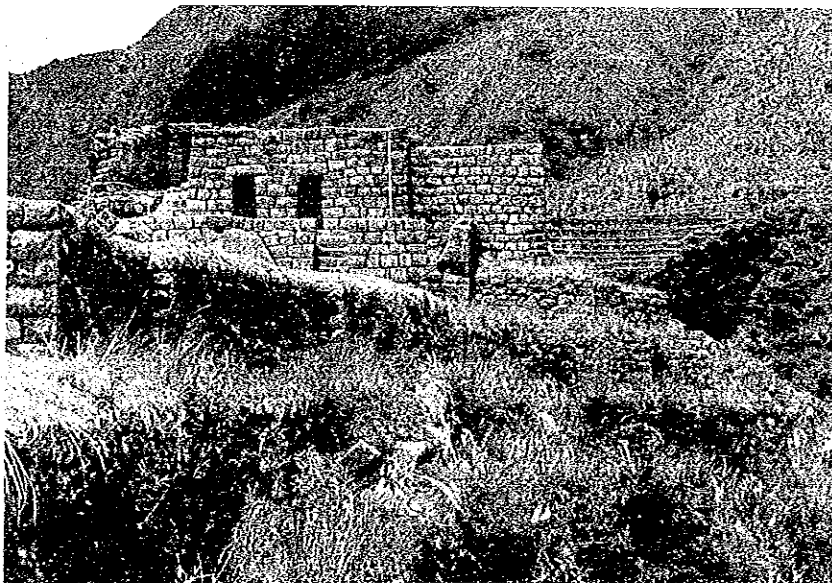
9. La Mansión Sacerdotal



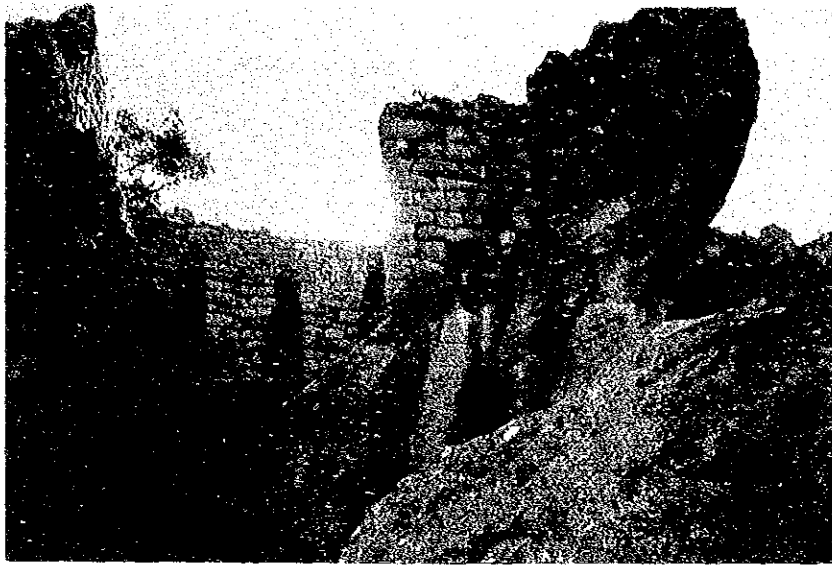
10. El Intihuatana



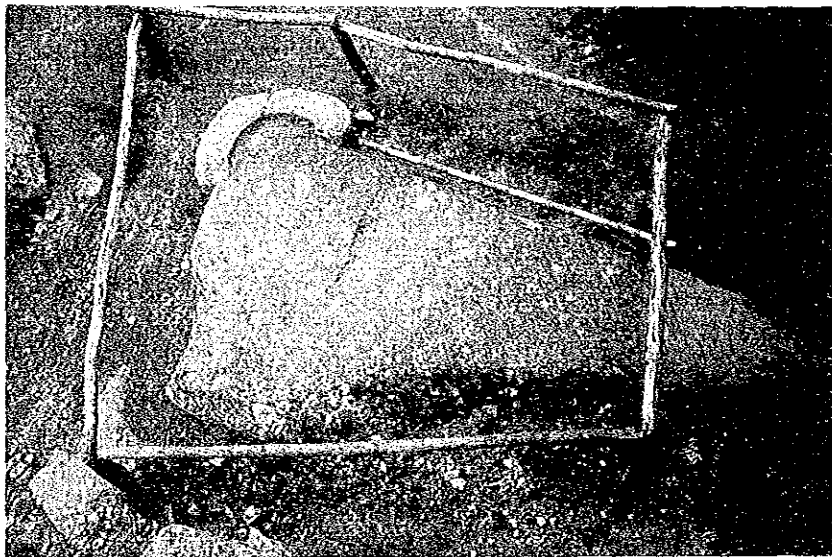
El edificio construido al sudeste
del Intihuatana



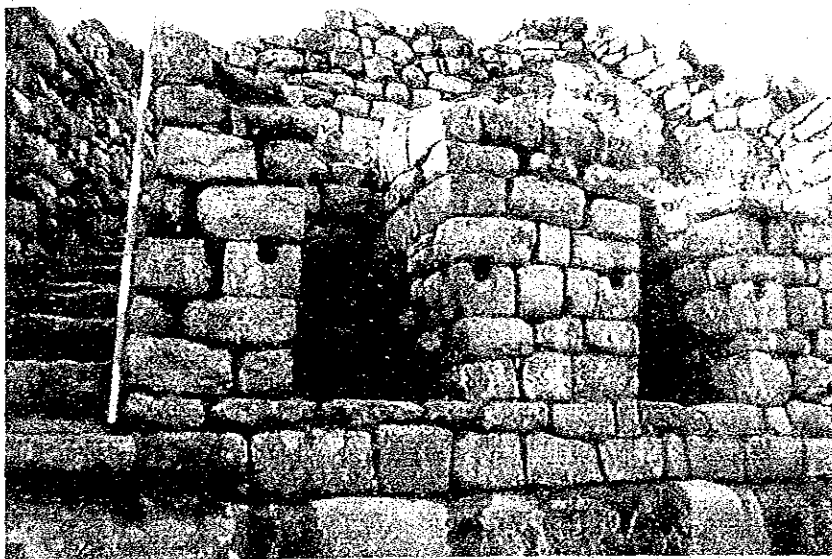
El edificio construido al noroeste del Intihuatana



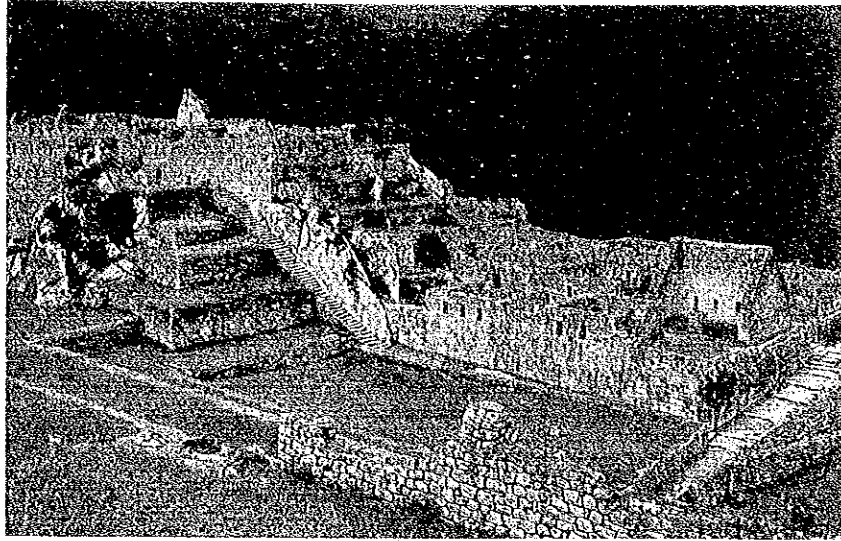
12a. El Templo del Cóndor



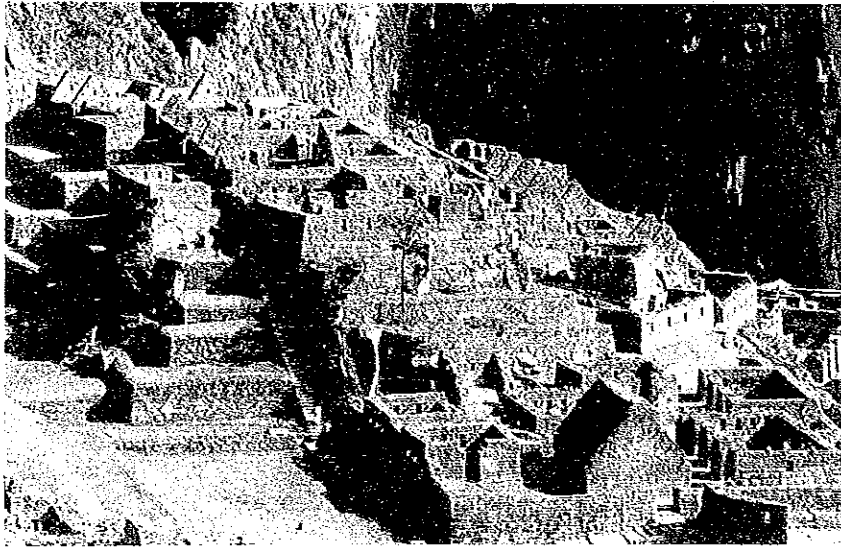
La escultura al frente del Templo del Cóndor



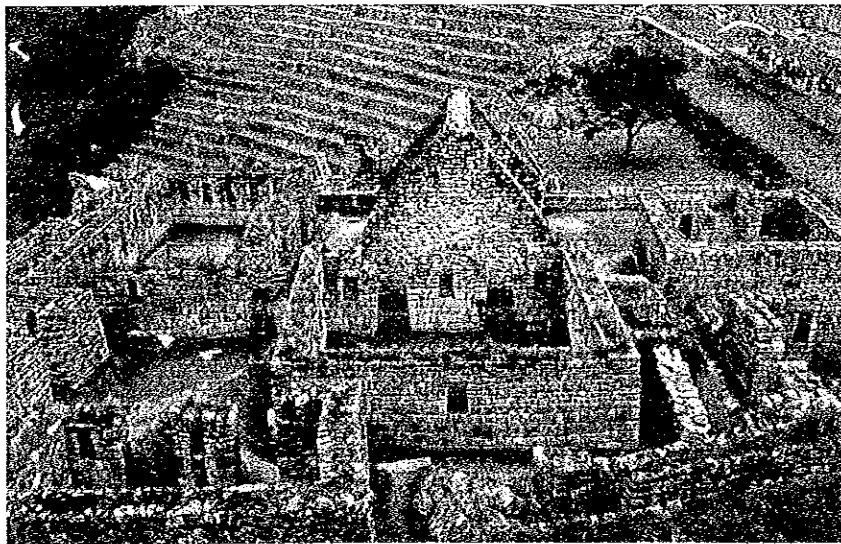
Las paredes y nichos (calabozos) del Templo del Cóndor



13. Sector de los Morteros (en el primer plano) y 14. el Sector Civil

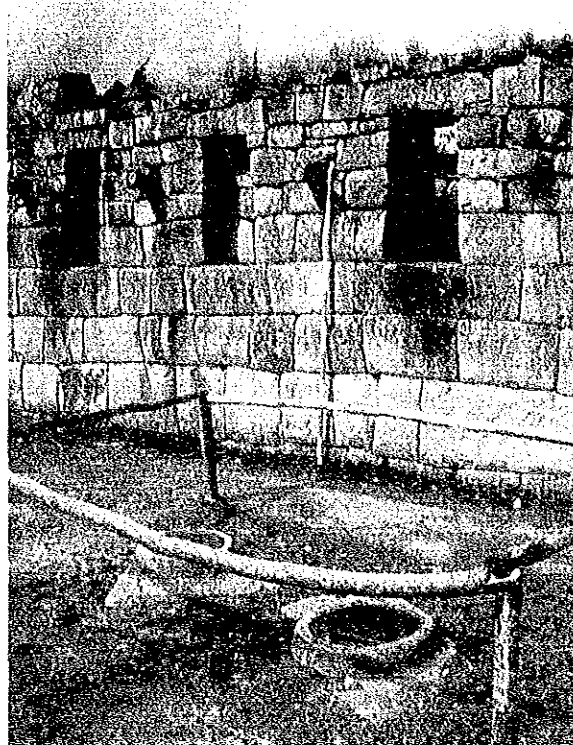


13. Sector de los Morteros y el Sector Civil (al fondo)



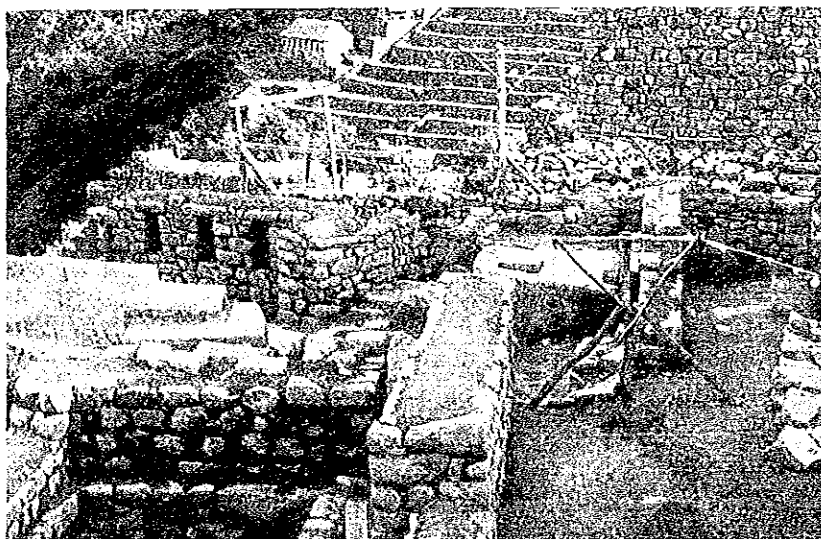
13. Sector de los Morteros

El recinto de los morteros



14. Barrio Norte
(Edificios del
Sector Civil)

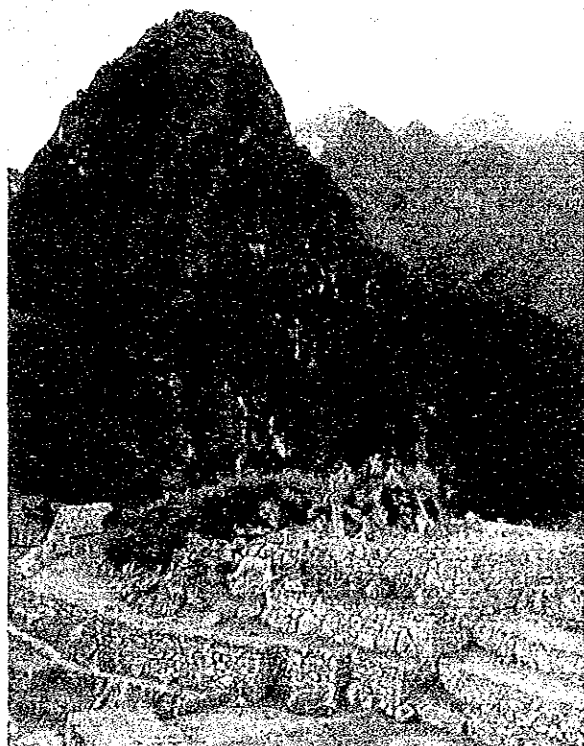
Obras de restauración
del Barrio Civil



18. La Roca Sagrada y
Wayrana



15. Adoratorio de rocas



19. Edificio construido en
la cumbre de
Huayna-Picchu

Cumbre de Huayna-Picchu,
una muralla
a medio construir

20. El Templo de
la Luna



Murallas del
Templo de la Luna



Detalles del
Templo de la Luna





El Pozo ubicado en el interior del Templo de
la Luna (a medio construir)



Puerta Inca

1.1 Generalidades de las Ruinas

1.1.1 Generalidades de las Ruinas de Machu Picchu, Ubicación y Vías de Comunicación

Ubicación

Las Ruinas de Machu Picchu (o Machupijchu, se traduce "la cresta antigua") se hallan en el Distrito de Machupicchu de la Provincia de Urubamba, Departamento del Cuzco, Perú, al noroeste de la ciudad de Cuzco, la antigua capital del Imperio Incaico. La ciudad de Machupicchu está en una planicie accidentada entre las montañas Machupicchu (de 3.050 m.s.n.m.) y Waynapicchu (que se traduce "cima joven", de 2.700 m.s.n.m.) que discurre en dirección N. El centro de las Ruinas está a una altura de 2.350 m.s.n.m a los 13° 09'23" de latitud Sur, y a los 72° 32'34" de longitud Oeste, a partir del Meridiano de Greenwich. Otros monumentos fueron edificados también en la cumbre de Waynapicchu; en la ladera noroccidental está el Templo de la Luna y otros monumentos arqueológicos. Del sector urbano de Machupicchu asciende el camino inca hacia el sureste, y allí en el abra, hay un grupo de recintos, que es Intipunku (significa "la Puerta del Sol"). Más al oeste se extiende otro camino inca que conduce a la Puente Inca. Incluyendo dichos monumentos, las ruinas de Machupicchu constituye un gran conjunto de monumentos y estructuras arqueológicos. Al este de la ciudad fluye el Río Urubamba que, después de recorrer en torno a Waynapicchu, retoma la dirección Oeste. El conjunto de las ruinas de Machu Picchu está dividido en barrios este, norte y oeste por el Río, y hacia el sur se halla

limitada por Intipunku.

* Las alturas, latitud y longitud fueron tomadas del libro "Historia del Cusco Incaico III" de Victor Angel Vargas, pp.8-444, Lima 1988. P.21

Vías de Comunicación y Turismo

De Cuzco se llega a la Estación Puente Machupicchu ubicada en la falda de las ruinas, a la margen derecha del Río Urubamba, por vía férrea que recorre entre Cuzco y Quillabamba. A pesar de que el tramo Cuzco-Puente Machupicchu es sólo de 112,5 Km, la ida requiere aproximadamente tres horas, ya que el ferrocarril debe subir y bajar en zigzag las ramificaciones de la Cordillera de los Andes. Recientemente se inició el servicio de autobús para uno de los recorridos, con el fin de elevar la eficiencia de transporte y de turismo, entre Cuzco y Ollantaytambo; y entre ésta y Machupicchu por vía férrea. Sin embargo, el tiempo que requiere el viaje no varía.

La Estación Puente Machupicchu se ubica a 2,000 m.s.n.m. y de allí hasta las Ruinas, debe seguir ascendiendo la ladera de la margen izquierda del Río Urubamba, por una carretera que lleva el mismo nombre del descubridor de Machupicchu, Hiram Bingham (inaugurado el 17 de octubre de 1948). El recorrido total es de 8 Km. aproximadamente, para lo cual, hay servicio de autobús para veintidos pasajeros (25 minutos). En el punto inicial de la Carretera Hiram Bingham está el Hotel de Turistas de Machu-Picchu administrado por ENTURPBRU para facilitar el hospedaje de los turistas. Sin embargo, la capacidad de éste es muy limitada y la mayoría de

los turistas regresan el mismo día a Cuzco. Otro hotel se localiza en Aguas Calientes, una estación anterior al Puente Machupicchu, pero es demasiado humilde.

Generalidades de las Ruinas

Las Ruinas de Machupicchu fueron descubiertas hacia 1911 por el historiador norteamericano Hiram Bingham de la Universidad de Yale de los Estados Unidos, quien había venido a sudamérica con el propósito de completar sus estudios sobre la ruta que siguió el libertador Simón Bolívar. En diciembre de 1908, después de asistir al Primer Congreso Académico de América, Bingham pasó de Lima a Cuzco, donde descubrió los monumentos arqueológicos de Machupicchu. Bingham había organizado una expedición integrada por siete miembros, incluyendo geógrafo, museólogo y médico, para encontrar las ruinas de Vitcos y Vilcabamba, al noroeste de Cuzco, donde los incaicos, perseguidos por los españoles, edificaron sus palacios y permanecieron desde 1536 hasta 1572. En julio de 1911, cuando Bingham se conducía por el Urubamba, llegó a descubrir la ciudad incaica de Machupicchu.

Si bien es cierto que antes de Bingham, ya en el siglo XIX, algunos exploradores y viajeros como Conde Sártiges, Antonio Raimondi y Charles Wiener habían explorado esta región, y por lo menos el último había tenido referencias sobre la existencia de Machupicchu, Bingham fue el primero en descubrir e investigar "académicamente" sus monumentos arqueológicos.

Después de que la ciudad ha quedado bajo el conocimiento de Bingham, Machupicchu fue el centro de estudios de varios investigadores como Luis

Valcárcel, Herman Buse, Luis A. Pardo, Victor Angel Vargas, Fernando Cabieses y otros. Asimismo, fueron redactados numerosos informes en los que las denominaciones de los edificios y sectores de las Ruinas se difieren unos de los otros. Las denominaciones que utilizaba Bingham y otros investigadores no siempre indican el verdadero funcionamiento de las estructuras y de los monumentos. Sin embargo, a continuación vamos a exponer, a grosso modo, cada uno de estos nombres y las descripciones de los correspondientes monumentos. (Hemos adoptado principalmente las denominaciones utilizadas en el libro de Federico Kauffman Doig. La enumeración coincide con la Figura 1).

1. Entrada: La entrada corresponde al número 1a. de la Figura 1. El Camino Inca que parte de las Ruinas Choquesuysuy y Wiñaywayna situadas al sureste de Machupicchu y atraviesa Intipunku, se conduce a esta portada y entra a la ciudad. El acceso actual (1b) fue contruido sólo por conveniencia de los turistas.

2. Edificios en el Sector Agrícola: Se piensa que las unidades 2a fueron construidas con el propósito de administrar el Sector Agrícola. El número 2b corresponde al grupo de edificios construidos en la cima de los andenes y está constituido por el edificio alargado con diez puertas (denominado "Kallanka", probablemente el antiguo aposento), la Casa de Vigilias y por la Roca Funeraria.

3. Sector Agrícola: Comprende enorme conjunto de andenes, creados por muros

de contención. Al noroeste del sector se halla el Foco Seco que discurre en sentido SO-NE y separa el Sector Agrícola del Sector Civil.

Hanan Saya (El Barrio Superior)

4. Templo del Sol o Torreón: Es un edificio constituido por dos paredes que se unen perpendicularmente, una de ellas forma una curva semicircular hacia adentro. Se denomina Templo del Sol por su semejanza al templo del mismo nombre (Coricancha) de Cuzco en cuanto a su fachada curva. También se denomina Torreón considerando que fue un edificio del grupo militar. El recinto rectangular de dos pisos ubicado al sureste es el Aposento de la Ñusta.

5. Mausoleo Monumental o Tumba Real: Es un ambiente cercado de muros pétreos de mampostería, modulado encima de un enorme canto rodado debajo del Torreón. Al fondo del recinto se ubica la Piedra de los Sacrificios, que recuerda a Intihuatana, del que se hablará más adelante. No hay ningún fundamento para especular que esta unidad fue una verdadera tumba.

6. El Palacio del Inca: Se ubica al noroeste del Templo del Sol y Mausoleo, separado por Escalinatas y Acueducto. Comprende una serie de construcciones formadas por un pequeño ambiente, pasaje estrecho y patio.

7. El Templo de Las Tres Ventanas: Es un recinto de tres paredes, de las cuales, la central ostenta tres ventanas trapezoidales. De aquí proviene su nombre. Se piensa que originalmente eran cinco ventanas, y que una de cada

lado fueron tapadas posteriormente. El vano o porción carente de pared (el lado noroeste) da a la pequeña plaza denominada La Plaza Sagrada. En las inmediaciones del Templo se encuentra la Piedra de los Sacrificios.

8. El Templo Principal o el Gran Templo Sagrado: Es un recinto de tres paredes y el vano da sobre la plaza. Las paredes ostentan hornacinas y delante de la pared del fondo existe una enorme piedra que está dispuesta cual mesa de altar. Detrás del Templo, a la izquierda, se levanta la Cámara de Ornamentos unido por uno de los brazos que tiende el Templo Principal.

9. La Mansión Sacerdotal: Es un recinto amplio con dos portadas de acceso que da a la Plaza, ubicado al sureste de ésta y al frente del Templo Principal.

10. Intihuatana: Es un grupo de edificios construidos en la cima de una colina engarzada por enormes paramentos y terraplenes ubicada al noroeste de la Plaza Sagrada; se llega por una escalinata de 78 peldaños, que asciende desde noroeste de la Plaza Sagrada. Intihuatana significa "donde se amarra al sol", y en concreto se refiere al gigantesco afloramiento granítico tallado en varios planos y coronado por un prisma. Anteriormente se pensaba que éste tenía una función astronómica. Sin embargo, en realidad parece haber sido uno de los Usunu que se encuentran en varios centros sagrados de Inca.

11. Plaza General: La Plaza General separa el barrio superior (integrado

por las unidades 11 - 17) del barrio inferior (4 - 7). La ciudad de Cuzco que también se localiza en la ladera se hallaba dividida en Hanan Cusco (parte alta) y Hurin Cusco (parte baja). Fernando Cabieses pensó que de la misma manera la ciudad de Machupicchu se dividía en Hanan Saca (parte alta) hacia suroeste y en Hurin Saca (parte baja) hacia noreste.

Hurin Saca (Parte baja)

12. Grupo de las Cárceles: Es el sector ubicado en el tramo inferior de las escalinatas que descienden de la Entrada (1a). Se reúnen numerosos monumentos como la escultura del afloramiento pétreo que muestra la cara de un cóndor, y el Templo del Cóndor que se levanta detrás de ella. El último está rodeado de varios nichos esculpidos, donde, según se especula, encarcelaban a los pecadores. Sin embargo esta suposición carece de fuertes fundamentos.

El sector se divide, a su vez, en dos siguientes unidades:

12a. Sector del Templo del Cóndor: (el conjunto del Templo)

12b. Sector de viviendas (conjunto de edificios construidos en una plataforma inferior, ubicada al sureste del sector anterior)

13. Sector de los Morteros: Tiene esta denominación por un recinto que lleva dos esculturas en forma de mortero en el piso. También se conoce con el nombre del Sector Industrial o el Sector de los Amautas. Aquí se levanta un edificio peculiar con una pared divisoria en el centro.

14. Sector Civil: El Sector de los Morteros colinda al noroeste con el Sector Civil, que llega subiendo la escalinata de 67 peldaños que asciende de la plaza central de las Ruinas. Se caracteriza por ser el mayor conglomerado urbano de Machupicchu. De allí la denominación. También se conoce con el nombre del Grupo de las Tres Portadas, ya que el bloque de edificios ubicados al noroeste del sector llevan tres portadas. Se piensa que fue la vivienda de la familia real, aunque carece de fundamento. El pequeño sector ubicado al noroeste del Grupo de las Tres Portadas, se denomina el Barrio Septentrional o Grupo Alto.

15. Adoratorio de rocas: Es un sector creado cercando el afloramiento pétreo.

16. Escalinatas y Acueducto

17. Cementerio

18. Roca Sagrada: Así se denomina al tabique-biombo colocado al extremo noroeste de la zona urbana de Machupicchu. Se construyó un cerco rectangular (llamado kancha) de manera que la roca constituya la pared septentrional. Hacia los lados oeste y este se edificaron wayranas de tres paredes con el vano sobre la placita central.

19. Waynapicchu: Un estrecho Camino Inca parte de la zona urbana de Machupicchu hacia el picacho; parcialmente el camino forma pequeñas

terrazas y escalinatas. En la cumbre, se extienden andenes creados para sostener la tierra, sobre las cuales se encuentran las ruinas de edificios y murallas.

20. Templo de la Luna: Se ubica en la pendiente noroeste de Waynapicchu, a 2 Km. aproximadamente del complejo de Machupicchu. Se llega por una ramificación del Camino Inca que conduce a Waynapicchu, a lo largo del cual podemos apreciar algunos monumentos arqueológicos. El Templo de la Luna es un edificio construido aprovechando las fallas geológicas. En el interior de la roca se levantan paredes con nichos. De la misma forma se levantan muros pétreos al exterior del Templo.

En los alrededores de la zona monumental de Machupicchu, existen numerosas ruinas que comparten las mismas o semejantes características; todas ellas forman el Parque Arqueológico Nacional de Machupicchu o el Santuario Histórico de Machupicchu, de una extensión de 32,592 ha. y de un perímetro de 90,400 m., donde actualmente se concentra la atención de las actividades de investigación, conservación y de promoción de turismo. Los monumentos integrantes del Parque son los siguientes (Ver la Figura 2):

1. El Complejo de Q'ente

T'ankarpata, Kiswarpata, Willkaraqay, Kushichaka, Llajtapata, Sector del caserío de la hda. Tarapata, Machu Q'ente y Wayna Q'ente.

2. El Complejo de Torontoy

Salapunku, Qhanapampa, Wayrajpunku, Pincha Unuyuj, Qoriwayrachina, Retamayuj y Torontoy

3. Grupos cercanos a Machupicchu, en la margen izquierda del Río Urubamba

Andenes, Chuchupampa, Choquesuysuy y Intiwatana

4. Grupos Arqueológicos ubicados en laderas y cumbres

Tunasmogo, Wayllabamba, (o Patawasi), Pauqarkancha, Inkaraqay, Inkasamana, Qollpa, Llulluch'apampa, Warmiwañusqa (o Hatun Wayruro), Runkuraqay, Abra de Runkuraqay, Yanaqocha, Sayajmarka, Phuyupatamarca, Wiñawayna, Intipata y Killapata

5. Complejo de Machupicchu

Machupicchu, Intipucu, Waynapicchu, Templo de la Luna y Puente Inca.

Durante nuestro Estudio hemos visitado e investigado solamente los cinco monumentos de Machupicchu. En cuanto al resto, hemos estudiado los diapositivos que nos facilitó el Sr. Fernando Astete Victoria, arqueólogo del Instituto Nacional de Cultura, Región Cusco, quien ha efectuado investigaciones de los distintos grupos de monumentos.

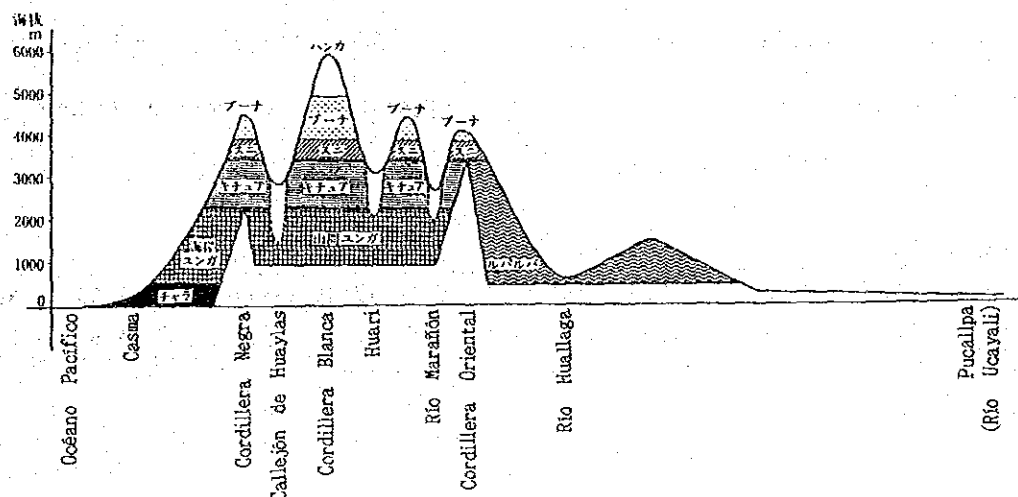
1.1.2 Características Naturales y Clima

(1) Características Naturales

El territorio peruano se divide en tres grandes regiones: la Costa, la Sierra y la Selva. Sin embargo, para ser más preciso, el geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal ha propuesto dividir el país en ocho regiones siguientes:

(las cifras indican el nivel sobre el mar):

Chala:	0 ~ 500 m	Puna:	4.000 ~ 4.800 m
Yunga:	500 ~ 2.300 m	Janca:	4.800 ~
Quichua:	2.300 ~ 3.500 m	RupaRupa:	1.000 ~ 400 m
Suni:	3.500 ~ 4.000 m	Omagua:	400 ~ 80 m



Los monumentos arqueológicos de Machupicchu se encuentran en una zona llamada Yunga montañosa entre los valles de la cordillera de los Andes. Esta es una zona donde las laderas escarpadas de los estrechos valles impiden el tránsito humano, limitando las áreas que pueden ser explotadas. Predomina el clima seco y la leve precipitación en la época de lluvia no llega a solucionar la escasez crónica de agua. A pesar de que si se efectuara el cultivo con riego, se producirían grandes variedades de productos, son pocos los habitantes en estas zonas ya que el clima caluroso, los insectos y las endemias les dificultan la vida.

(2) Clima

La temperatura media en Cuzco oscila entre 13 a 14°C y la precipitación anual es de 800 mm.

En la Tabla 2.1.2.1 se indica las temperaturas medias mensuales registrada en 1987 en la ciudad de Urubamba, situada a lo largo del río del mismo nombre entre Cuzco y Machupicchu. De acuerdo a estos datos, no hay grandes variaciones de temperatura según las estaciones y la diferencia anual es mínima.

Para el estudio meteorológico en Machupicchu, sólo hemos podido recoger los datos de la velocidad y dirección del viento (indicados en la Tabla 2.1.2.2), por cuanto la casilla meteorológica instalada casi al extremo final de la Carretera Bingham se hallaba fuera de uso y los equipos descompuestos durante varios años. En la Tabla 2.1.2.3. se indican los datos recogidos por el personal local mediante el termómetro máximo y mínimo que se llevó del Japón.

Tabla 2.1.2.3 Temperaturas registradas durante el Estudio

1990. 3. 4 Hora	09:30	10:00	10:30	11:00	11:30	12:00	12:30	13:00	14:30	15:00	15:30
Temperatura	14. 0°	13. 0°	13. 0°	13. 0°	13. 0°	12. 5°	13. 0°	14. 0°	17. 0°	16. 5°	19. 5°
1990. 3. 6 Hora	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	15:00	16:00				
Temperatura	15. 0°	16. 0°	18. 5°	18. 5°	20. 0°	22. 0°	22. 0°				

La tabla indica que la temperatura difiere según el tiempo que haga, tanto en su grado como en el patrón de variación, habiendo notable fluctuación (diferencia entre las temperaturas máxima y mínima durante el día) según los días.

Al considerar que las Ruinas de Machupicchu se ubican en la cumbre de una montaña escarpada, es necesario continuar el estudio dentro de la misma zona, ya que los datos meteorológicos obtenidos en Cuzco y Urubamba no pueden sustituir a aquellas.

SENAMI
(Servicio Nacional de
en Urubamba)

CALCULO DE LA EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL
evaporación de agua (E_a) del superficie de tierra (E_t)

(URUBAMBA)

M E S	TEMPERATURA °C	TEMPERATURA °F	MM/DIA	MM/MES	H/MES	H/DIA	N	H/MES	MM
JULIO	12.73	54.91	11.74	363.90	256.40	11.40	353.40	112.20	
AGOSTO	13.47	56.25	13.01	403.30	229.10	11.67	361.80	119.10	
SEPTIEMBRE	14.40	57.92	14.57	437.10	195.00	12.00	360.00	122.80	
OCTUBRE	15.46	59.83	15.80	489.60	198.00	12.43	385.20	138.50	
NOVIEMBRE	15.54	60.00	16.47	494.10	180.30	12.73	381.70	134.20	
DICIEMBRE	16.24	59.40	16.57	513.70	155.40	12.90	399.90	125.40	
ENERO	15.17	59.30	16.67	516.80	135.90	12.80	396.80	118.20	
FEBRERO	14.96	58.90	16.37	498.40	127.90	12.53	350.80	107.50	
MARZO	10.00	59.00	15.34	475.50	156.40	12.17	377.30	119.10	
ABRIL	14.40	58.30	13.81	414.30	198.60	11.80	354.00	117.30	
MAYO	13.68	56.60	12.24	379.40	234.50	11.47	355.60	115.00	
JUNIO	13.87	57.00	11.34	340.20	241.70	11.30	339.00	107.90	
TOTAL	14.51	58.12	15.28	5,287.50	2,307.20	12.17	4,415.00	1,439.10	

amb.

Tabla 2.1.21 Temperatura media mensual de la ciudad Urubamba (1987)

LAT : 13°09' DISTRICTO MACHUPICCHU SO-CIN ESTADOS
 VIENTO DIRECCION PREDOMINANTE Y ... LON : 72°31' PROVINCIA URUBAMBA FECHA : 16-04-87
 VELOCIDAD MEDIA A 19 HRS. (M/SEG) ALT : 2000 DEPARTAMENTO CUSCO

ITEM	ASO	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	TOTAL	MEDIA	MAXIMA
1	64-65	1SD	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	3.00	1.00	1SD	1SD	2.00		
2	65-66	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	3.00	4.00	4.00	3.00	5.00			
3	66-67	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD
4	67-68	4.00	4.00	3.00	3.00	4.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	44.00	3.67	4.00
5	68-69	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	57.00	4.75	6.00
6	69-70	5.00	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00			
7	70-71	4.00	3.00	3.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	31.00	2.58	4.00
8	71-72	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	27.00	2.25	4.00
9	72-73	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	24.00	2.00	2.00
10	73-74	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	23.00	1.92	2.00
11	74-75	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00			
12	75-76	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00			
13	76-77	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD
14	77-78	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD	1SD
I	N	10.00	10.00	10.00	13.00	11.00	11.00	11.00	9.00	11.00	11.00	11.00	9.00	9.00	10.00	6.00	6.00
II	MEDIA	3.10	2.50	2.45	2.97	2.50	2.45	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	30.57	2.72	3.67
III	DESVESTI	1.52	1.16	1.07	1.44	1.17	1.02	1.13	1.17	1.08	1.20	1.05	1.32	1.41	14.11	1.10	1.51
IV	CV.	.49	.47	.45	.51	.44	.44	.44	.44	.41	.43	.43	.43	.47	5.16	.43	.41
V	MIN.	2.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	18.00	1.50	2.00
VI	MAX.	6.00	5.00	5.00	6.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	59.00	4.72	6.00

5mb.

Tabla 2.1.2.2 Velocidad y dirección del viento en Machupicchu (1964~1978)

1.2 Evaluación General de las Ruinas desde Diferentes Puntos de Vista

1.2.1 Historia de Investigación y Reparación de las Ruinas y su Evaluación Arqueológica

Historia de Investigación y Reparación de las Ruinas

Los monumentos de Machupicchu estaban cubiertos por los árboles vegetales e hiedras cuando fueron descubiertos en 1911. Después de efectuar una limpieza general, fue trazado el primer plano de la ciudad por Herman Tucker, uno de los integrantes de la expedición. Posteriormente, Bingham, patrocinado por la Universidad de Yale y por la National Geographic Society de los Estados Unidos, volvió a Machupicchu en 1912 y en 1914-1915 para un estudio más profundo de las ruinas. Unas 12.000 fotografías fueron tomadas en estas tres expediciones. La labor principal de Bingham en Machupicchu fue la de limpiar las ruinas, pero al mismo tiempo, efectuó excavaciones del interior del Templo Principal, así como los cementerios ubicados al suroeste y este de la ciudad recogiendo numerosos objetos de valor arqueológico. Además, se dedicó a rescatar por lo menos dos estructuras cercanas al Templo del Sol. En cuanto a otras investigaciones e informes posteriores ya se ha referido en el acápite 1.1.1 "Generalidades de las Ruinas de Machupicchu, Ubicación y Vías de Comunicación".

Con respecto a los estudios de las demás ruinas integrantes del Parque Arqueológico Nacional de Machupicchu, podemos destacar las labores pioneras de Julio César Tello que investigó las ruinas Wiñaywayna en 1942 y de Paul Feijos que se dedicó a las ruinas Sayajmarka y Phuyupatamarca en

1943. En la segunda mitad de 1970, Ann Kendall organizó una expedición de estudio de Kushichaka.

La misión de Bingham fue también la primera en reparar las ruinas. Posteriormente, al fundarse el Patronato Departamental de Arqueología del Cuzco, se llevó a cabo un gran proyecto de reparación y restauración del camino de Intihuatana bajo la batuta de Luis A. Pardo en 1939, y con la colaboración del Instituto Nacional de Cultura, Región Cuzco. El mencionado Patronato dirigió otro proyecto de restauración del barrio septentrional de Intihuatana y los andenes del este desde 1943 hasta 1949, en el cual Luis A. Pardo y Manuel Briceño Vásquez asumieron la dirección de las obras.

En 1956, fue creada la Comisión Técnica dentro del Patronato Departamental de Arqueología del Cuzco, la que se encargaría de conservar y restaurar las ruinas de Machupicchu. Oscar Ladrón de Guevara Avilés fue designado como el director. La Comisión, con la colaboración de CRIFC (Corporación de Reconstrucción y Fomento de Cusco), inició la labor de restaurar la ciudad antigua, en la que Ladrón de Guevara y Eulogio Cabada, el responsable de obras de CRIFC, fueron los supervisores del proyecto. El trabajo comprendía la reconstrucción de andenes de Intihuatana, de la Sala de los Morteros cuya obra ya había sido iniciada por el Patronato Departamental en 1955, y de los edificios en los alrededores. En 1958 concluyeron las obras de la Kallanka, la Casa de Vigilias y la Gran Portada que conduce el Camino Inca al interior del complejo de Machupicchu.

Posteriormente, el Patronato Departamental de Arqueología del Cuzco dirigió otro proyecto semejante para el Grupo de las Cárceles y los

edificios del Sector Agrícola, bajo la batuta de Manuel Chavez Ballón durante 1966 a 1974. El rescate de Wayranas del Sector de la Roca Sagrada dirigido por Alfredo Valencia Zagarra, se considera como una parte integral del mencionado proyecto.

De acuerdo a la recomendación de UNESCO se creó la COPESCO (Comisión Especial para Coordinar y Supervigilar el Plan Turístico y Cultural Perú-Unesco); a su vez, el Patronato Departamental fue sustituido por el Centro Regional Sur de Investigación y Restauración de Bienes Monumentales, organismo perteneciente del Instituto Nacional de Cultura. En este periodo, los proyectos de reconstrucción entra a una nueva fase. A partir de 1973, se llevó a cabo la evaluación y planificación de reconstrucción de las ruinas bajo la colaboración de los organismos mencionados, iniciando en 1975 un nuevo proyecto de reparación de Machupicchu bajo el asesoramiento de Chávez Ballón. En 1974 se creó la Unidad Especial Ejecutora bajo el acuerdo firmado entre COPESCO y el Instituto Nacional de Cultura. Según el informe presentado por la Unidad en 1983, que fueron los datos más recientes que pudimos obtener para el presente Estudio, hasta el año 1981 se llevaron a cabo los estudios topográficos y sismológicos, así como excavaciones y reparaciones del sector sagrado de Hanan Saca y de las estructuras distribuidas en Hurin Saca.

Actualmente, se continua rescatando el Sector Civil y sus contornos. El trabajo consiste en levantar los muros pétreos destruidos y que sólo habían quedado los dos primeras piedras de la base, hasta una altura considerable, lo cual nos pareció un intento sumamente atrevido. De acuerdo al plan actual, el Sector Agrícola dentro del Grupo de las Cárces será

conservado en estado original sin efectuar ningún tipo de obra. Mientras tanto en Hurin Saca se recogen las piedras derrumbadas como preparativo de la reconstrucción de los monumentos destruidos. Paralelamente, están desmalezando los andenes y limpiando los monumentos.

Evaluación Arqueológica

Hasta la fecha muchos arqueólogos han tratado de encontrar los documentos históricos acerca de las Ruinas de Machupicchu; no obstante y a pesar del árduo esfuerzo, no se ha encontrado mayor referencia ni en los testimonios y anotaciones incaicos ni en los documentos redactados por los conquistadores españoles. Cuando, en 1911, las ruinas quedaron bajo el conocimiento de Bingham, la zona parecía ser completamente deshabitada durante varios años, salvo por dos personas que ilegalmente habían entrado a dicha región. Por este motivo, no existe ninguna prueba sobre el carácter y funcionamiento que tenían cada uno de los monumentos que integra el complejo.

Bingham pensó al descubrir, que probablemente aquello era Vilcabamba, la ciudad incaica construida en la primera etapa de la conquista. Sin embargo, esta hipótesis fue negada cuando se descubrieron las verdaderas ruinas de Vilcabamba en otra zona. Al ver el Templo de las Tres Ventanas, Bingham pensó también en la probabilidad de que aquello era Tampu Tocco, la tierra natal del Primer Inca, Manco Capac. Sin embargo, no se ha encontrado ningún documento que atestigüe la verdad o mentira de esta especulación.

Por otro lado, José Gabriel Cosío sostuvo que las ruinas pertenecieron a alguna cultura preincaica, ya que ni los españoles ni los mismos incaicos tenían referencia sobre ellas. Sin embargo, esta hipótesis fue negada al comprobar que, si bien es cierto que las ruinas ostentan algunas características localistas, fueron evidentemente construidas con la técnica arquitectónica incaica. Varcárcel, por su lado, pensó que Machupicchu era la capital de la tribu Tampu, en un principio aliado, y posteriormente sometido al gobierno incaico. Esta hipótesis fue heredada por Víctor Angles Vargas aunque con diferente punto de vista. Angles Vargas piensa que Machupicchu correspondía al sector urbano de una tribu derivada de Inca, que rivalizaba con Cuzco, y finalmente fue derrotada. Más tarde la ciudad fue abandonada por la continua guerra y por la epidemia, y ya en el reino del XI gobernador incaico, Huayna Capac, Machupicchu había sido completamente olvidada.

Por otro lado, John H. Rowe sostuvo que Machupicchu fue la base de de la explotación del bosque y base militar de Cuzco Inca contra las tribus amazónicas. Recientemente se encontraron referencias sobre las ruinas de Machupicchu bajo diferente denominación en las anotaciones de los españoles (según la indicación del Sr. Rogger Ravines), lo que significa que Machupicchu mantenía una relación directa con Cuzco Inca.

En nuestro estudio, hemos encontrado que muchos de los edificios de la ciudad, como es el caso de los Templos, Principal, de las Tres Ventanas y de la Luna y los edificios de Waynapicchu. Se desconoce si la causa haya sido la guerra interna o la conquista de los españoles. Pero al parecer, el final de la ciudad Machupicchu llegó repentinamente, obligando

a sus habitantes a abandonar el local.

Qual fuere la hipótesis, es verdad que los monumentos de Machupicchu llevan las características arquitectónicas de Inca. Estas son: 1) la albañilería precisa de tope a tope aplicada en los edificios principales, 2) bloques de piedra levemente inflado en el centro, 3) ventanas, portadas y hornacinas trapezoidales, y 4) doble hilera de las ventanas, portadas y hornacinas. Por otro lado, es cierto lo que señala Yarrárcel, también ostentan características locales, como son: 1) cilindros líticos empotrados a las paredes, 2) numerosas aberturas y ventanas, 3) numerosas escalinatas y terrazas, y finalmente 4) estructuras de dos pisos. En resumen, sea cual fuere la relación con el Cuzco, Machupicchu es uno de los monumentos de la época incaica de valor arqueológico extraordinario. El que UNESCO haya designado como el patrimonio cultural mundial en 1983, fue una medida realmente acertada.

En conclusión, todavía queda por estudiar el carácter de las Ruinas de Machupicchu, al igual que su relación con el Cuzco. Al mismo tiempo, es preciso investigar las características de las estructuras y las técnicas arquitectónicas. Al repasar la historia de reconstrucción de Machupicchu, hemos llegado a pensar que la imagen de la ciudad que actualmente apreciamos fue determinada por las reparaciones ejecutadas hasta la década de los 60. Gran parte del aparejo superior, en especial los pñones de los edificios habían sido reconstruidos. Sin embargo, nos dio la impresión de que al apresurar las obras, habían dejado a un lado los estudios arqueológicos. Tampoco los datos e informe recogidos por el Instituto Nacional de Cultura, Región Cuzco eran completos. Es preciso atribuir mayor

valor arqueológico a Machupicchu como monumento cultural andino de la Época de los Incas, antes de atribuirle el valor turístico. No debería apresurarse la reconstrucción y reparación de los monumentos cuando los estudios son aún insuficientes.

Esto es porque una verdadera reconstrucción de las ruinas se logra cuando se tiene suficiente conocimiento de las técnicas arquitectónicas con las que fueron construidas. Hemos observado gran número de obras cuya terminación nos pareció incompleta, especialmente los edificios de Hurin Saya. La albañilería es tosca con las juntas imperfectas en comparación con las estructuras originales. Esto, por un lado puede ser una ventaja, ya que permite evidenciar la parte reconstruida de la original. Pero al mismo tiempo, es una desventaja puesto que puede infundir un concepto equivocado de lo que fue la arquitectura incaica verdaderamente. Recomendamos detenerse por el momento, sólo en conservar y limpiar los monumentos, y a la vez incentivar los estudios incluyendo los de la excavación, con el fin de aclarar y conocer a fondo la estructura básica y los métodos arquitectónicos incaicos.

PRINCIPALES BIBLIOGRAFIAS

Bingham, Hiram

1975 Lost City of the Incas: The Story of Machu Picchu and Its Builders. (renewed edition by Alfred Bingham). Lima

Buse Hermann

1978 Machu Picchu. 3a. edición. Lima

Cabieses, Fernando

1983 Machu Picchu. Una Ciudad Sagrada. Lima

Cosio, José Gabriel

1912 Una excursión a Machupicchu, ciudad antigua. Revista Universitaria 22-22, Universidad de Cuzco

Kauffman Doig, Federico

1978 Manual de Arqueología Peruana. Lima

Pardo, Luis A.

1857 Historia y Arqueología del Cuzco. I. Cuzco

Rowe, John H.

1948 Inca Culture at the time of the Spanish Conquest. Handbook of South American Indians 2:183-330, Washington

San Román Luna, Wilbert.

1983 Informe Final: Obra de Restauración. Conjunto Arqueológico de
Machupicchu. I. Cuzco

Varcárcel, Luis E.

1961 Sinopsis de Machupicchu. Revista del Museo e Instituto
Arqueológico 19:22-135