



**SKOGSMÄSTARPROGRAMMET**  
Examensarbete 2016:02

## **Naturvägledning i Isidro Fabela, Mexico**

*Nature Interpretation in Isidro Fabela, Mexico*



**Louise Hammar**

---

Examensarbete i skogshushållning, 15 hp  
Serienamn: Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet 2016:02  
SLU-Skogsmästarskolan  
Box 43  
739 21 SKINNSKATTEBERG  
Tel: 0222-349 50

## Naturvägledning i Isidro Fabela, Mexico

Nature Interpretation in Isidro Fabela, Mexico

*Louise Hammar*

**Handledare:** Grzegorz Mikusiński, SLU Skogsmästarskolan

**Examinator:** Eric Sundstedt, SLU Skogsmästarskolan

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** Självständigt arbete (examensarbete) med nivå och fördjupning G2E med möjlighet att erhålla kandidat- och yrkesexamen

**Kurstitel:** Kandidatarbete i Skogshushållning

**Kurskod:** EX0624

**Program/utbildning:** Skogsmästarprogrammet

**Utgivningsort:** Skinnskatteberg

**Utgivningsår:** 2016

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Serienamn:** Examensarbete /SLU, Skogsmästarprogrammet

**Serienummer:** 2016:02

**Nyckelord:** naturturism, strövområden, urbanisering



Sveriges lantbruksuniversitet  
Skogsvetenskapliga fakulteten  
Skogsmästarskolan

# FÖRORD

Denna uppsats är ett examensarbete omfattande 15 hp. Arbetet skrivs som sista delen i skogsmästarutbildningen vid SLU, Sveriges Lantbruksuniversitet. Skogsmästarprogrammet omfattar 180 hp och är förlagt till Skinnskatteberg i Bergslagen.

Ett mycket stort tack till Victor Avila Åkerberg och Tanya Marcela Gonzáles Martines med familjer som gav mig möjligheten att genomföra detta examensarbete. Ni har gett mig ett minne för livet. Stort tack också till min handledare Grzegorz Mikusiński.



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förord.....	iii
1. ABSTRACT.....	1
2. INLEDNING.....	3
2.1 Människan och naturen.....	3
2.2 Naturvägledning, vad är det?.....	5
2.3 Naturvägledning i Norden.....	6
2.4 Självguidade undervisningsslingor.....	7
2.5 Syfte.....	9
3. MATERIAL OCH METODER.....	11
3.1 Undersökningsområde.....	11
3.2 Tillvägagångssätt.....	13
4. RESULTAT.....	15
4.1 Individuell beskrivning av slingorna.....	15
4.2 Jämförelse mellan slingorna.....	19
4.3 Fördjupat förslag på slingan vid Presa Iturbide.....	21
5. DISKUSSION.....	25
5.1 Slingorna.....	25
5.2 Naturvägledning i "utvecklingsländer".....	26
6. SAMMANFATTNING.....	27
Källförteckning.....	29
Publikationer.....	29
Internetlänkar.....	30
Bilagor.....	33



# **1. ABSTRACT**

The increasing degree of urbanization among world's population leads to the situation that majority of people do not have much contact with nature. This contact seems to be however quite important. The nature interpretation is a way to enhance this contact and also to make it more attractive. In this study, I analyzed a partially protected landscape in Isidro Fabela in vicinity of Mexico City in order to propose nature interpretation trails that would enable inhabitants of this megacity opportunity to experience and learn about nature. Three different trails were initially planned and assessed using both semi-quantitative and qualitative approaches. Later, the most attractive trail has been designed more in detail. Finally, I discuss my approach in broader perspective and contrast prerequisites for nature interpretation in developing and developed countries.





## 2. INLEDNING

Detta arbete handlar om naturvägledning, en verksamhet som är ganska väl utvecklad i Sverige men betydligt mindre utbredd i utvecklingsländer som exempelvis Mexico. Jag testade att använda mig utav mina erfarenheter från naturvägledning här i Skandinavien för att se om de kunde användas i en mycket annorlunda miljö, nämligen utkanten av Mexico City. Nedan ger jag en bakgrund till vad naturvägledning är, hur det kom till och varför enligt mig, det är viktigt att vi fortsätter att utveckla och sprida naturvägledning.

### 2.1 Människan och naturen

Människans relation till naturen och tanken att kontakt med naturen kan främja god hälsa har en lång historia inom filosofi, konst och populärkultur. Redan i antikens Grekland ansågs att naturen har gott inflytande på människan (Frumkin, 2001).

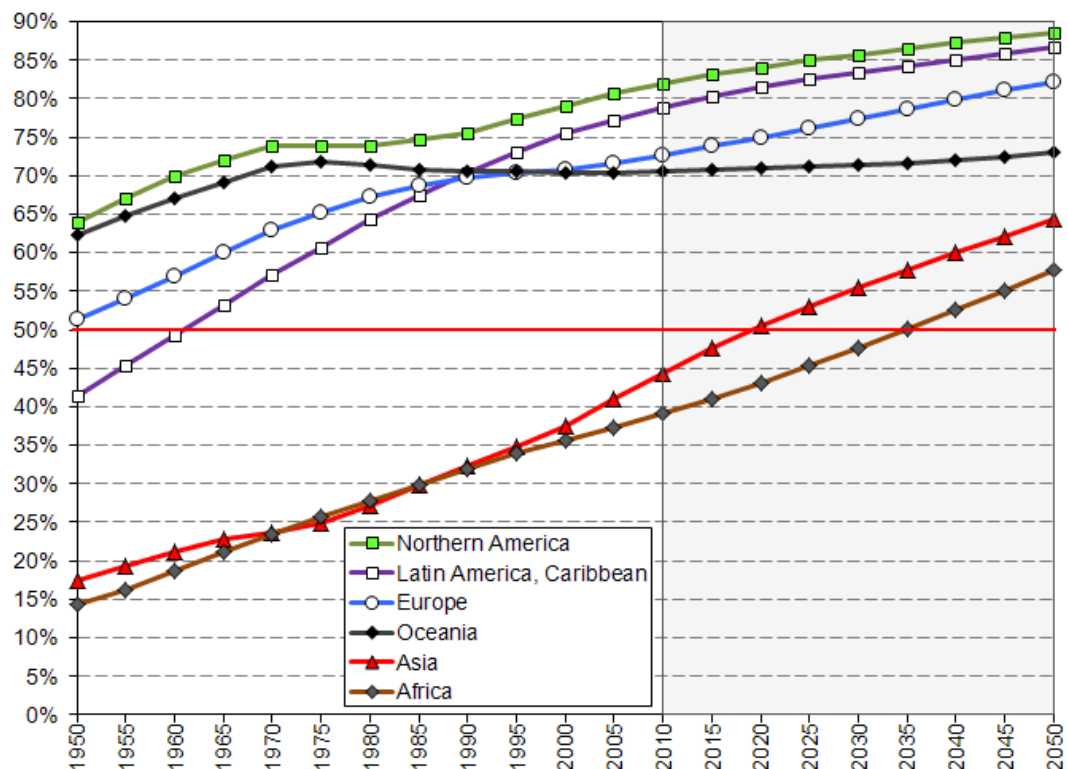
Forskning pekar på både förbättrad psykisk och fysisk hälsa genom att vistas i naturen. Det menar bland andra Stock & Brickell (2013).

Världshälsoorganisationen (WHO) har definierat hälsa som *”ett tillstånd av fullständigt fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande och inte enbart frånvaro av sjukdom eller funktionshinder”*. Så frågan är då om naturen kan hjälpa oss människor att uppnå *”ett tillstånd av fysiskt, psykiskt och socialt välbefinnande”*? Ur ett evolutionärt perspektiv är det inte konstigt att vi känner en stark samhörighet med naturen. Vi har brutit med vårt sedan länge etablerade levnadsmönster ganska sent i vårt liv som art. Under stora delar av vår mänskliga existens har den naturliga miljön varit vårt hem. Den individ som kunde hitta de mest användbara växterna, följa djuren och hitta de säkra boplatserna hade större chans till överlevnad. Det skulle vara märkligt om de anpassningarna som vi har utvecklat under många tusen år har försvunnit, även för de människor som levat en eller två generationer i städer (Frumkin, 2001). Med denna övertygelse har biologen Eugene O. Wilson myntat *”Biophilia Hypothesis”* - en hypotes om den medfödda känslomässiga tillhörigheten till andra levande organismer (Kahn, 1997).

Det finns vetenskapliga grunder för att fyra aspekter av naturmiljön är betydelsefull för vår hälsa: djur, växter, landskap och vildmarksäventyr. För att beröra ett av dem, landskapet, så återvänder vi till det evolutionära perspektivet. Enligt Wilson så är ett viktigt steg i livet för de flesta organismer att välja livsmiljö. Om en varelse hittar rätt plats att leva på kommer allt bli lättare i dess liv. Valet av livsmiljö beror på igenkänning, ljud och lukter som är avgörande för individens framtida beteende och framgång. För tidiga människor, till exempel, var öppna vyer viktiga för att upptäcka farliga rovdjur i tid och hitta mat. Dock var trädgångar viktiga för att söka skydd. Bäckar och sjöar var naturligtvis också en viktig del i en bra livsmiljö. Likaså var det viktigt att hitta en plats där man kände sig trygg och kunde koppla av och återhämta sig. Individer som

hittade en bra miljö att leva i hade troligtvis också större chans att överleva. Frumkin (2001) menar att dagens människa föredrar landskap som är savannliknande, landskap som mycket stämmer överrens med vad vi evolutionärt behövde för vår överlevnad. Speciellt intressant är att denna forskning är tvärkulturell. Européer, asiater, afrikaner och nordamerikaner hyser alla förkärlek till just savannliknande landskap (Frumkin, 2001). "Biophilia" förklarar också människans känslomässiga och psykologiska förtjusning till skapandet och bevarandet av naturliga miljöer som stadsparker, djurparker och trädgårdar (Penn & Mysterud, 2007).

Van den Born m.fl., (2001) visar i sin forskning att folk i Europa och USA har utvecklat en stark generell positiv känsla för naturen. Hela 70-90% av befolkningen tycker att naturen har rätt att finnas till, även om den inte innebär någon direkt nytta för människan, på något sätt. För första gången i människans historia bor nu mer än hälften av jordens befolkning i städer. Antalet människor i städer har mer än fyrdubblats sedan år 1950. Urbaniseringstakten har aldrig varit så stor som nu, vilket kan utläsas av figur 2.1 nedan. United Nations (länk G) förutspår att denna utveckling kommer att fortsätta även i framtiden. Nya så kallade megastäder (över 10 miljoner invånare) kommer att skapas inom en snar framtid. Fler så kallade hyperstäder (mer än 20 miljoner invånare) kommer också att bildas. Idag har Tokyo flest invånare i världen (36 miljoner) därefter Mexico City (Frenning & Ståhl, 2011).



**Figur 2.1.** Urbaniseringens utveckling i världen räknat till andelen invånare av den totala befolkningen som lever i städer. Av alla stora geografiska områden är Nordamerika mest urbaniserat, hela 82 % av befolkningen levde i städer år 2010 (länk G).

Men varför, och hur ska dagens moderna människa återkoppla till skogen och naturen? Forskning visar bland annat hur viktiga gamla träd är för människan. Träden är en del av ekosystemet, de ger mat till människan och dess boskap och de står för ett kulturellt och symboliskt värde i många kulturer. De har också ett religiöst och spirituellt värde i många delar av världen och skyddas därför från avverkning (Blicharska & Mikusinski, 2014). En annan fråga är vilken bild av skog vi vill ge till våra barn? Milligan & Bingley (2007) visar i sin forskning att om barn får leka relativt ostört och fritt i skogen, så har de större chans att utveckla en positiv syn på skogsmiljön som unga vuxna. Så på vilka sätt kan vi hjälpa människan att komma i kontakt med och lära om skogen och naturen?

Intresset för naturturism växer (CNV, 2009). För många handlar idag semester inte enbart om sol och avkoppling utan också naturupplevelser och äventyr ute i naturen. Det är möjligt att engagera sig i naturföreningar och på så sätt få en gemenskap i form av utflykter och socialt umgänge. För de som kanske inte har möjlighet att betala för dyra semesterresor eller passa tider för andra aktiviteter kan ett alternativ vara att besöka lokala eller regionala naturreservat eller nationalparker.

## 2.2 Naturvägledning, vad är det?

Skyddade naturområden (t.ex. nationalparker eller reservat) och även andra typer av naturområden kan ha en särskild prägel som gör området lämpat för att bedriva kunskapsförmedling om naturen i. Kanske har platsen en unik geologi, eller en speciell artrikedom som är relativt lätt att se och uppleva. En sådan naturvägledning kan vara av typen envägskommunikation i form av skyltar, eller tvåvägskommunikation i form av guider. Det finns många sätt att bedriva naturvägledning på.

Nordiska ministerrådet tog år 1990 fram följande definition för naturvägledning (CNV, 2009):

*”Med naturvägledning menas förmedling av känsla för och kunskaper om naturen. Naturvägledning syftar till att öka förståelsen för de grundläggande ekologiska och kulturella sambanden och för människans roll i naturen. Därigenom förbättras möjligheterna till positiva upplevelser i naturen och till ökad miljömedvetenhet hos den enskilde och i samhället.”*

Andra ord för naturvägledning kan vara naturinformation, guidning och tolkning. Det var inte förrän på 2000-talet som man i praktiken började använda begreppet naturvägledning i Sverige, även om det infördes på 1980-talet (CNV, 2009). På engelska benämner man ofta naturvägledning för *interpretation*. Direkt översättning av *interpretation* till svenska är ”tolkning”. *Interpretation* kan förklaras som ett sätt att förhålla sig till kommunikation (Ham, 1992).

## 2.3 Naturvägledning i Norden

De skandinaviska länderna har en relativ lång tradition av naturvägledning i olika former. I Sverige startade debatten om naturskydd redan under senare delen av 1800-talet. Men det var först efter andra världskriget som föreningslivet växte fram och då också en mer tillämpad naturvägledning.

”Skogsmulle” var ett mycket lyckat exempel på hur man lärde barn om skog och att vistas i skogsmiljöer. Ca 100 000 barn deltog i Mulleskolan år 1980 när den var som störst. De som är aktiva inom naturvägledning i Sverige idag arbetar genom exempelvis naturrum, kommuner, länsstyrelser, världsarv, museer, trädgårdar, djurparker, egna företag, ideella organisationer och naturskolor. År 2007 togs ytterligare ett steg i att utveckla naturvägledningen i Sverige, CNV, Centrum för Naturvägledning bildades. CNV är ett samarbete mellan, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), och Naturvårdsverket. CNV:s syfte är att vara dels en mötesplats för de som arbetar med frågor relaterade till naturvägledning, dels en kunskapskälla. Detta har inte funnits i Sverige tidigare (CNV, 2009).

Även i övriga nordiska länder är denna verksamhet väl utvecklat. Danmark har ett väl utarbetat system för naturvägledning. Hittills har det utbildats ca 400 naturvägledare genom en organisation som heter Naturvejlederuddannelsen. Även Norge är aktiva genom sina 14 nationalparkcentra, där de erbjuder olika former av turer. Satsning sker också i form av samarbete med dagis och förskola för att utbilda unga. Många ideella organisationer finns också som jobbar med eller kring naturvägledning. Finland har 35 nationalparker och 23 naturrum, dit den mesta av naturvägledningen är kopplad. Undervisningen är liksom i Norge starkt kopplad till skolan. Utbildning inom naturvägledning i Finland är kopplat till ämnet Miljöpedagogik. Det finns ingen gemensam organisation för naturvägledare (CNV, 2009).

USA har en lång tradition av att arbeta med naturvägledning och många länder har inspirerats av USA (CNV, 2009). Amerikanen Freeman Tilden kan uppfattas som naturvägledningens fader, verksam redan på 1950-talet (CNV, 2012). Mycket arbete i USA utgår ifrån nationalparkerna som styrs av U.S. National Park Service. National Association of Interpretation (NAI), är en stor ideell organisation med över 5000 medlemmar i USA och ytterligare 31 länder. Exempelvis Kanada, Australien och Skottland har också individuella och stabila organisationer för naturvägledning (CNV, 2009). I Europa startades år 1999 Interpret Europe. Det är en oberoende och icke-vinstdrivande förening som arbetar för att skapa allmän förståelse och uppskattning för Europas natur och kulturarv genom ”interpretation” (Länk C). En av de stora utmaningarna vad gäller att öka kunskapsnivån kring natur, ekologi och miljö är att nå en bred målgrupp. Studenter på universitet kommer oundvikligen i kontakt med ekologiska och biologiska frågor. Barn, vuxna och pensionärer har inte lika lätt tillgång till denna sorts kunskap. Alternativet är istället en mer praktiskt anpassad undervisning där människor själva aktivt får ta och känna på naturen (Feinsinger m.fl., 1997). Undervisningsslingor i naturen är en form av sådan kunskapskälla.

För barn är det också viktigt att få komma ut och vistas i naturen. Naturen är en miljö där barn kan samla kunskap och erfarenhet om sina förmågor och sina begränsningar. Generellt som jag har beskrivit ovan är människor evolutionärt sett anpassade till naturmiljö, och när vi inte får tillgång till den blir vi stressade. Stressen kan visa sig i form av hormonaktiviteter, högt blodtryck och muskelspänningar (Beck-Friis, 2003). Ett skäl till att människor inte vistas i naturen kan enligt Beck-Friis (2003) vara att det inte finns något direkt "att göra" där. Att anlägga en undervisningsslinga skulle därmed minst ha två starka syften: att utbilda och samtidigt ge besökarna en aktivitet och därför ett skäl att ge sig ut i skogen.

## 2.4 Självguideade undervisningsslingor

För att ett område ska ha potential att fungera för naturundervisning ska naturen vara intressant och/eller att det finns aktuella, intressanta objekt för allmänheten att besöka. Exempel på sådana kan vara en skog, sjö, en grotta, en utkiksplats, gamla stora träd eller en livsmiljö för en särskilt djurart (Ham, 1992). För att barn ska uppskatta skogen efterfrågas en varierad natur med kuperad mark, vattendrag, buskar och träd (Beck-Friis, 2003).

Givetvis bör också besökarnas säkerhet, områdets tillgänglighet och om naturen klarar av människans störning tas med i första steget av planeringen. Platser som ska undvikas förutom ekologiskt känsliga sådana är områden med elektriska ledningar, närhet till större väg, oskyddade klippor, branter och giftiga växter eller aggressiva djur. Ofta handlar arbetet om att förbättra och utveckla en redan existerande stig, men givetvis är det en fördel om möjligheten finns att arbeta fram hela undervisningsslingan från början (Ham, 1992). I faktarutan nedan presenteras ett förslag till hur arbetsgången kan se ut enligt Knudson m.fl. (2003):

- 1. Bestäm ett tema för slingan, och tänk till kring vilket syfte och mål den ska ha.** Det underlättar planeringen av vilken information besökarna ska få ta del av.
- 2. Märk ut (tillfälliga) förslag på platser där informationen kommer att ges besökarna.** Platserna ska relatera till temat och hjälpa till att nå fram till målet med slingan. Observera att informationen om på platsen måste finnas kvar även i framtiden, exempelvis fågelbon kan vara tillfälliga tillhåll!
- 3. Studera upplägget.** Kan besökaren lätt ta till sig flödet av information?
- 4. Andras åsikter.** Slingan bör utvärderas ett flertal gånger under processen. När det är klart görs permanenta markeringar, på ett tydligt men ändå diskret sätt.
- 5. Bestäm på vilket sätt informationen ska nå besökaren.** Ska skyltar, broschyrer, ljuduppspelning eller annan utrustning användas.

För att åstadkomma en så bra undervisningsslinga som möjligt bör ett tema bestämmas för den i förväg. Genom att lära känna området kan tankar konkretiseras om vad besökaren ska ha fått kunskap om/lärt sig uppskatta/börjat tänka annorlunda kring när den har avslutat vandringen. Det är viktigt att skilja

på uttrycken ämne och tema då de fungerar olika i detta sammanhang. Ämnet är helt enkelt föremålet för undervisningen eller informationen. Temat är huvudbudskapet. Temat svarar alltid på frågan; än sen? Temat är alltså skrivet i form av en hel mening. Temat kan ha en något provocerande attityd för att väcka uppmärksamhet (Knudson m.fl., 2003). Om arbetet sker genom denna modell är det enkelt att välja ut vilken information som ska ges till besökaren och därmed också skapa en röd tråd i slingan (Ham, 1992).

De finns två sätt att informera besökarna på om budgeten är begränsad och risken för vandalisering anses vara stor. Det ena sättet är att sätta upp skyltar med text på längs slingan. Det andra att sätta upp stolpar med siffror på, som refererar till en broschyr med information som alltid finns tillgänglig. Fördelarna med att använda broschyrer är bland annat:

- Relativt låg kostnad.
- Visuellt störning i skogen hålls till ett minimum.
- Avancerad information i form av exempelvis diagram kan visas.
- Broschyren fungerar som en souvenir, som kan läsas om igen.
- Översättningar till andra språk kan lätt åstadkommas.

Negativt är att broschyrerna alltid måste vara tillgängliga för att besökaren ska kunna få information. Fördelen med skyltar är:

- Kan hjälpa till att rikta människors syn på saker man vill upplysa om i naturen.
- Besökarna och ansvariga för slingan behöver inte bry sig om hanteringen av broschyrer. (Knudson m.fl., 2003).

En självguidande undervisningsslinga är oftast inte längre än 1,6 km. Men ca 800 m räcker i de flesta fall då syftet är att väcka människors intresse för ämnet på slingan. Vad gäller antal informationsplatser på slingan så ser rekommendationerna lite olika ut. En tumregel är att besökaren som läser på en skylt inte ska kunna se nästa. Därför kan ett riktmärke vara 15 stycken, vilket innebär ca 50 m mellan varje skylt (Ham, 1992). En bra idé kan vara att placera de flesta av stoppen på första halvan av slingan, liksom att placera den första skylten synlig från startplatsen. Detta därför att människor är nyfikna på vad slingan handlar om och ivriga att få veta (Ham, 1992). Besökare tenderar att inte spendera mer än 25 sekunders läsning på varje skylt (Hughes & Morrison-Saunders, 2002). Därför bör texten på skylten eller i broschyren inte överstiga 50 ord (Knudson m.fl., 2003).

Vad gäller skyltarnas design kan det med hjälp av dagens teknik göras detaljerade och färgglada skyltar som är väder och vindbeständiga och som tål, i alla fall viss grad av vandalism. Kostnaden kan dock lätt bli hög. Skyltar kan göras i material som trä, papper, plast, fiberglas, akryl, porslinsmalj, metall och glas. Alla materialen har sina fördelar, men kräver också speciell bearbetning. Tyvärr,

som så ofta, är de allra mest hållbara materialen dyrast. Dock kan det betala sig i längden att välja ett material som kräver lite underhåll och håller länge, såsom porslinsmalj (Knudson m.fl., 2003). Är ändå budgeten begränsad så går det att åstadkomma bra skyltar genom att välja trä som material och karva ut bokstäver och enkla ritningar. Därefter målas texten/bilden i önskad färg (Ham, 1992).

## **2.5 Syfte**

I detta arbete har jag undersökt olika möjligheter till att öka invånarna i Isidro Fabelas kunskap och insikt om skogens värde. Jag ser naturvägledning som ett naturligt och enkelt sätt att sprida kunskap om naturen, till en bred publik. Naturvägledning kan hjälpa människan att se vilken tillgång skogen är för miljö och hälsa. Detta är speciellt viktigt i en tid då illegal avverkning av skog är utbredd i området. Mitt syfte är att som första steg "så ett frö" hos beslutsfattare i Isidro Fabela till hur designen av en naturundervisningsslinga skulle kunna se ut. Jag har utarbetat en semikvantitativ metod för att bedöma tre olika slingor som skulle kunna anläggas. Förhoppningen är att, i alla fall till en början, en utav dem blir verklighet. Slingorna kommer att ha olika svårighetsgrad med tanke på terräng och längd. Tanken är att de tre slingorna tillsammans ska attrahera en så bred målgrupp som möjligt, både vad gäller intresseområde och fysisk förmåga.





## 3. MATERIAL OCH METODER

### 3.1 Undersökningsområde

Jag har gjort min undersökning i Isidro Fabela i utkanten av Mexico City. Mexico ligger i södra Nordamerika och har landgräns mot USA i norr och Guatemala och Belize i söder, se figur 3.1 (Länk B).



**Figur 3.1** Geografiskt läge av Mexico City (märkt med A).

Källa: Google Maps © 2013

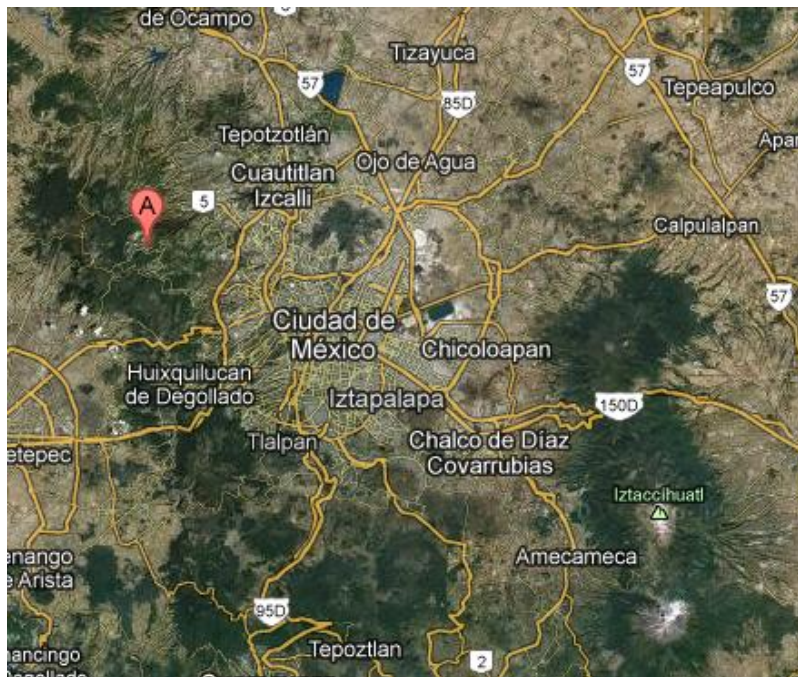
Mexico City har växt mycket snabbt och utvecklingen har inte bara medfört fördelar. Storstadsområdets 22,1 miljoner (år 2008) invånare har drabbats av i det närmaste förödande miljöproblem, men också diverse tekniska och sociala svårigheter. I Mexico City ligger ungefär hälften av landets industriproduktion. Staden har ett tunnelbanenät, men gatorna är ändå överbelastade av mängden bilar (Länk A). Mexico City är beläget drygt 2000 m.ö.h. på ca 9600 km<sup>2</sup> gammal sjöbotten som dränerats på konstgjord väg. Vattenförsörjningen i staden är ett stort problem. Tillgången på ytligt vatten är mycket dålig på grund av dräneringen och det lilla som finns kvar har dålig kvalitet. Dessutom har centrala Mexico City sjunkit med 7,5 meter sedan staden började utnyttja borrhade brunnar för att komma åt grundvatten (Avila-Akerberg, 2010).

Ungefär 80 % av skogsområdena i Mexico står under lokal lagstiftning och förvaltning. Vid början av 1900-talet var 52 % av Mexicos totala yta täckt av skog och djungel. I mitten av 1980-talet avskogades 1,29 % av den totala beskogade ytan per år (Avila-Akerberg, 2010). I "The National Forest Inventory of Mexico" år 2000 registrerades 33 % som landets skogstäck, alltså en mer än en tredje del av skogen försvunnit sedan början av 1900-talet. Fortfarande idag skövlas Mexicos skogar i hög takt (Avila-Akerberg, 2010). I Mexico Citys omgivningar är det främst det stora befolkningstrycket, olaglig avverkning, skogsbränder,

insektsskador, erosion, okontrollerat bete och okontrollerade bosättningar som hotar skogen (Avila-Akerberg, 2010).

Mexico City omges av tre vulkaniska bergskedjor, Sierra Chichinautzin i söder, Sierra Nevada i öst och Sierra de las Cruces i väst. De högsta topparna är vulkanerna Popocatépetl och Iztaccihuatl (5465 m respektive 5230 m, se figur 3.2 nedan).

Vad gäller naturen så finns det fortfarande skogsområden i stadens omgivning. Även om de är skyddade enligt lag är dessa hårt ansatta på grund av den enorma koncentrationen av människor i området. Många som bor i stadens utkant vet att skogen är skyddad. Men de vet inte om skyddets begränsningar, hur starkt skyddet är eller hur stort det skyddade området är (Avila-Akerberg, 2010). Fler och fler projekt dyker upp i områdena kring Mexico City som visar på intresset för rekreation. Dock har få försök gjorts att ge information till allmänheten på plats ute i naturen.



**Figur 3.2.** Kartan visar Mexico City och några av stadens 16 "delegaciones" (administrativa enheter). I sydöst syns vulkanerna Popocatépetl och Iztaccihuatl. Den förstnämnda är aktiv. De gula linjerna visar huvudvägarna, de gröna partierna är naturområden. Figuren A= Tlazala de Fabela. Källa: Google Maps - © 2013

Isidro Fabela ligger ungefär 6 mil nordväst om Mexico City. Isidro Fabela motsvaras ungefär av vad som i Sverige är en kommun. Tlazala är huvudorten med ca 1800 invånare (Länk D). Byn ligger på 2830 meter över havet (möh). I hela kommunen bor det ca 8800 människor (Länk E). Kommunen styrs av en folkvald president. För första gången är det nu, år 2013, en kvinna på den posten i Isidro Fabela. Eftersom önskan om att göra en naturundervisningsslinga kom från Isidro Fabelas politiker ville jag naturligtvis göra förslagen på naturundervisningsslingor inom kommunens gränser.

Isidro Fabela ligger på den västra sidan i bergskedjan Sierra de la Cruces. Skogstyperna varierar med höjden över havet. Högst upp i bergen, över ca 3000 möh, finns skogar dominerade av tall *Pinus hartwegii*. Lite längre ner, till och med ca 2700 möh, finns skogar med ädelgran *Abies religiosa*. Dessa områden kan vara riktigt branta med upp till 75 % lutning. Längre ner i dalen övergår *Abies religiosa*-skogarna till blandade lövskogar, ofta dominerade av olika arter av ek. Även dessa områden kan vara riktigt branta. Området kring Tlazala de Fabela (ca 2800 möh) har ett tempererat klimat med en medeldygnstemperatur på 12-18 grader under den långa sommarperioden. De kalla månaderna har en temperatur mellan -3 och 18 grader. Maj har de högsta temperaturerna och januari de lägsta. Högre upp i bergen ligger medeltemperaturen på 5-12 grader. Mest regnar det under perioden maj till oktober. I juli kan det regna över 250 mm (Avila-Akerberg, 2010).

### 3.2 Tillvägagångssätt

Samling och bearbetning av data bestod av fyra delar. Först studerades GIS-material för att kunna få en överblick av området i stort och välja ut potentiella platser för fältbesök. Topografi, vägnät och trädslagsfördelning var möjligt att få information om genom kartor. Första steget i fältarbetet var att rekognoscera aktuella områden. Vilka intressanta objekt/platser finns och hur ser terrängen ut i verkligheten? Vilka områden kan vara osäkra/farliga och bör undvikas av besökare? Därefter lades tre förslag till slingor ut. Detta gjordes digitalt med hjälp av GPS-punkter. I nästa steg utvärderades slingorna med hjälp av en egen metodik som utarbetades för att kunna göra bedömningen med hjälp av olika typer av kriterier. Bedömningskriterier utarbetades med bakgrund av litteraturstudien och bygger på 31 frågor. Frågorna som behandlas är bland annat närheten till vatten, djurliv, geologi, utkiksplatser och framkomlighet i terrängen. Kategorin byggnadskrav innebär att det krävs någon form av byggnation för att göra slingan tillgänglig för allmänheten, det kan exempelvis vara spångar eller stegar. Metoden är en form av semikvantitativ bedömning där poäng gavs utefter en skala med maxpoäng. De frågor där det var möjligt delades poängskala in i ytterligare tre nivåer. Jag använde både positiva och negativa poäng. Exempel på positiva poäng var död ved och vatten, negativa poäng gavs vid branter och ömtålig miljö. Blanketter som har använts för att samla data återfinns som bilaga 1 och 2.

Bedömningen gjordes i en sektionsmodell vilket innebär att jag gick en sträcka på 400 feet (motsvarande ca 122 m; enheten feet användes på grund av GPS-inställningar), observerade under tiden, stannade och bedömde helheten av sträckan jag gått. Poäng gavs efter vad som var inom synhåll från slingan. Hela slingorna fotograferades för helhetsbedömningens skull. Alla tre bedömningar gjordes runt lunchtid på dagen för att ge slingorna så lika förutsättningar som möjligt. De tre platserna besöktes och undersöktes dock alla någon gång innan själva bedömningen gjordes. Detta gjorde jag för att se efter om platsen verkade

intressant och om det skulle vara möjligt att göra en bra slinga just där. Bedömningen av en enskild slinga gjordes dock alltid under en och samma dag.

De flesta poäng gavs i varje sektion, men några bedömningsfrågor (7 av 31) gällde slingan som helhet då gavs engångspoäng. Exempel på sådana engångspoäng var frågan om det allmänna säkerhetsläget i området och om platsen kan besökas året om. Sådan information fick jag av människor med lokalkännedom. Dessa poäng delades ut en gång på hela slingan. Första slingan jag arbetade med var Presa Iturbide, 2013-02-22. Därefter Barranca Honda 2013-02-25 och sedan Valle de las Navajas 2013-03-08. Min externa handledare Dr. Victor Avila Akerberg och hans fru Tanya Marcela Gonzáles Martines deltog i arbetet.

I presentationsmaterialet har jag använt mig av programmet Google Earth. Funktionen "höjdprofil" har varit behjälplig i att ta fram en höjdprofil av slingorna. Vad gäller presentationen av resultatet har jag använt mått som standardavvikelse och variationskoefficient (CV). Variationskoefficient är ett spridningsmått och uttrycker standardavvikelsen som procentandelar av medelvärdet. Standardavvikelsen divideras alltså med medelvärdet. Variationskoefficienten gör standardavvikelser på olika skalor jämförbara.

## 4. RESULTAT

I detta kapitel presenteras de tre olika slingorna. Först ges en sammanfattning av huvudresultatet och en jämförelse, sedan följer en närmare beskrivning av respektive slinga. Kapitlet avslutas med en fördjupning av slingan vid Presa Iturbide som valdes till huvudförslag.

### 4.1 Individuell beskrivning av slingorna

#### Barranca Honda

Denna slinga går igenom en ravin som ligger på 3500 möh, ca 12 km från Tlazala. Ravinen omges av skog som domineras av tall, *P. hartwegii*. Detta är en ravin som under torrperioden går alldeles utmärkt att vandra i, dock är den mycket farlig, enligt lokalbefolkningen, att vistas i under regnperioden då häftiga skyfall förekommer. Ravinen är smal med branta sidor, och det förekommer hinder i form av nerfallna träd. För att kunna gå hela slingan behöver man ta sig upp för branter med sand/grus.



**Figur 4.1.** Ingång i ravinen, Barranca Honda.

Den föreslagna slingan är 740 meter lång och har sex sektioner. I min bedömning fick hela slingan 240 poäng av vilka totalt 70 minuspoäng var engångspoäng, vilket ger ett medelvärde på 51,7 poäng/sektion (engångspoäng undantagna). Variationen mellan sektionerna är beräknad med ett CV-värde som här låg på 65 %. Positivt med ravinen är att miljön är spektakulär och ovanlig tack vare topografin. Växtlivet är rikt och intressant på grund av att den speciella miljön med platser som ligger i skugga hela dagen, och små pooler av vatten som länge under torrperiod håller sig vattenfyllda. Slingans terräng är varierande och bjuder på överraskningar och mystik. Här är det lätt att få känslan "bara jag och naturen" något som de andra slingorna inte uppfyller helt. När man tagit sig upp ur ravinen får man belöning i form av en riktigt fin utkiksplats. Negativt är att mer omfattande byggnation krävs för att göra slingan säker. Framförallt behövs

det byggs någon form av trapp för att man ska kunna ta sig ner i ravinen från parkeringsplatsen vid vägen. I branterna skulle en repanordning räcka. Som sagt så är inte ravinen tillgänglig året runt, och guidade turer är att föredra för säkerhetens skull.



**Figur 4.2.** Barranca Honda, placering av slingan. Slingans start är vid parkeringsplatsen i norr, därefter går besökaren i ravinen till "Topp". Besökaren passerar sedan en utkiksplats innan slingan leder tillbaka till parkeringsplatsen. Källa: Google Earth.



**Figur 4.3.** Höjdvariation i slingan Barranca Honda. Källa: Google Earth.

### Valle de las Navajas

Valle de las Navajas ligger i en liten dal på 3480 möh och 10 km från Tlazala by. Landskapet är flackt, kargt och bjuder på vidder och fin utsikt. Skogen är dominerad av *P. hartwegii*. Valle de las Navajas är en lite längre slinga jämfört med Barranca Honda, 960 meter lång. Slingan är indelad i 8 sektioner. Slingan fick 277 poäng i min undersökning (inklusive 40 engångspoäng). Detta ger ett medelvärde på 27,1 poäng per sektion (engångspoäng undantagna). Valle de las Navajas fick minst minuspoäng av de tre slingorna, -0,63 per sektion. CV-värdet var 73 %. Positivt med Valle de las Navajas är att området är relativt rent och snyggt trots sin tillgänglighet. Det finns en fin utkiksplats där man har en underbar vy över byn Las Palomas. Dessutom finns det bra parkeringsmöjligheter intill vägen. Negativt är att en stor väg och elledningar går rakt igenom dalen. Det är också osäkert hur området påverkas under regnsäsong. Det är möjligt att konstruktion i form av broar behöver byggas om tanken är att slingan ska användas året runt. Detta område har redan satsats på av Isidro Fabela. För ett antal år sedan byggdes ett trettiotal små rastplatser på denna slätt/dal. Marken är påverkad av de häftiga regnen som förekommer under regnperioden. Mycket boskap betar fritt i området.



**Figur 4.4.** Valle de las Navajas, placering av slingan. Slingan utgår från parkeringsplatsen, besökaren vandrar upp till utkiksplatsen mot Las Palomas och därefter mot "Sittplats". Detta är en fin plats med naturliga stenformationer att sitta mot. På vägen ner mot parkeringsplatsen igen passerar man de redan uppbyggda rastplatserna. Källa: Google Earth.



**Figur 4.5.** Höjdvariation i slingan Valle de las Navajas. Källa: Google Earth.

### **Presa Iturbide**

Presa Iturbide är en konstgjord damm på ca 3300 möh. Platsen ligger ca 6 km från Tlazala. Dammen byggdes på 1960-talet för att fungera som en vattenreservoar under torrperioden. Dammen omges av berg bevuxna mestadels med *P. hartwegii*. Landskapet under perioden jag var där (februari-mars) är torrt då regnperioden inte startar fören i maj.

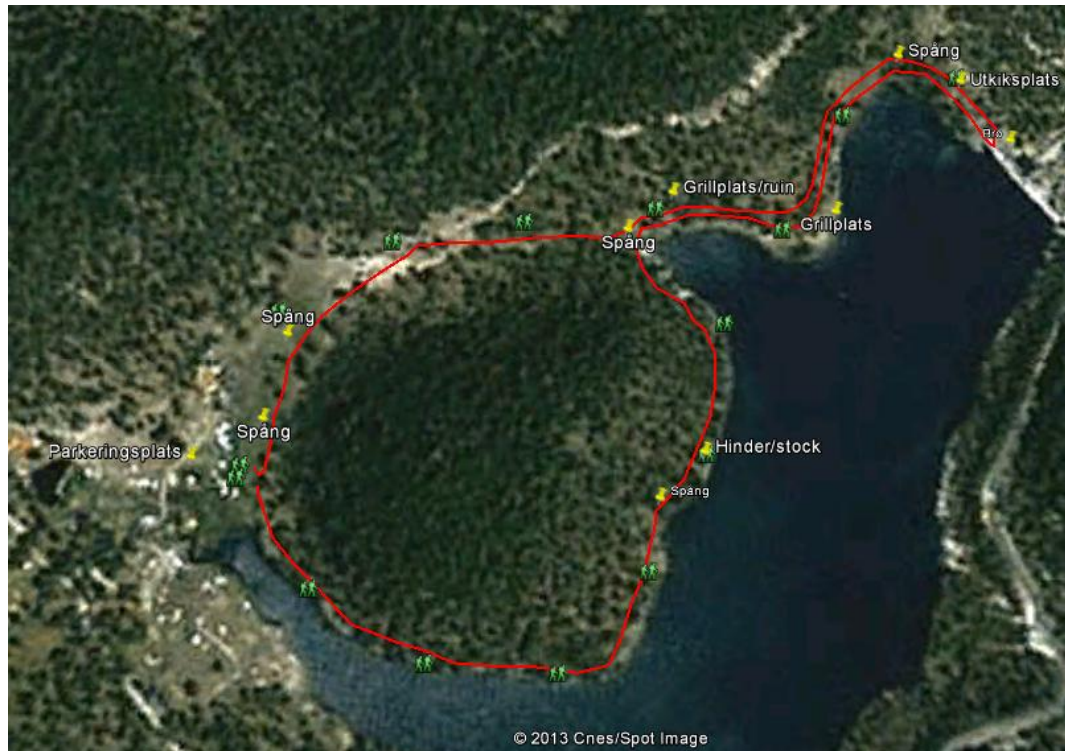


**Figur 4.6.** Utsikt mot dammluckan, Presa Iturbide.

Platsen är ett populärt utflyktsmål för människor i området. Att dammen är välbesökt syns tydligt. Nerskräpning, erosion och graffiti är vanligt förekommande. Det finns redan väl använda stigar runt dammen (ca 2,8 km, men det är inte möjligt att runda den eftersom det inte finns någon byggd bro som går över hela dammluckan). Slingan är 2300 meter lång, detta på grund av hur stigarna används idag. En del av slingan består av anslutningsled vilket betyder att besökaren måste gå samma väg två gånger (se Figur 4.7). Dock har man möjlighet att avbryta den långa rundan och istället vända tillbaka och promenaden blir då sammanlagt 1300 meter. Det är en cirkelrunda där man utgår och kommer tillbaka till samma plats. Slingan är indelad i 14 sektioner. CV-värdet är 157 % vilket påvisar att skillnaden är stor i poängsättning mellan sektionerna. Presa Iturbide får i min bedömning 333 poäng (beräknat på 1700 meter, jag har inte beräknat samma sektioner två gånger). Detta ger 20,9 i



medelvärde per sektion. Positivt är att folk redan känner till området, att djurlivet är rikt på grund av närheten till vatten osv. Negativt att stigen är aningen lång, området är mycket påverkat av människan och att mindre byggnationer behöver göras.



**Figur 4.7.** Presa Iturbide, placering av slingan. Även här börjar slingan vid parkeringsplatsen. Besökaren rundar den lilla halvön och väljer sedan om vandringen ska fortsätta ända bort till dammluckan och utkiksplatsen där, eller om denne tar stigen tillbaka runt höjden.



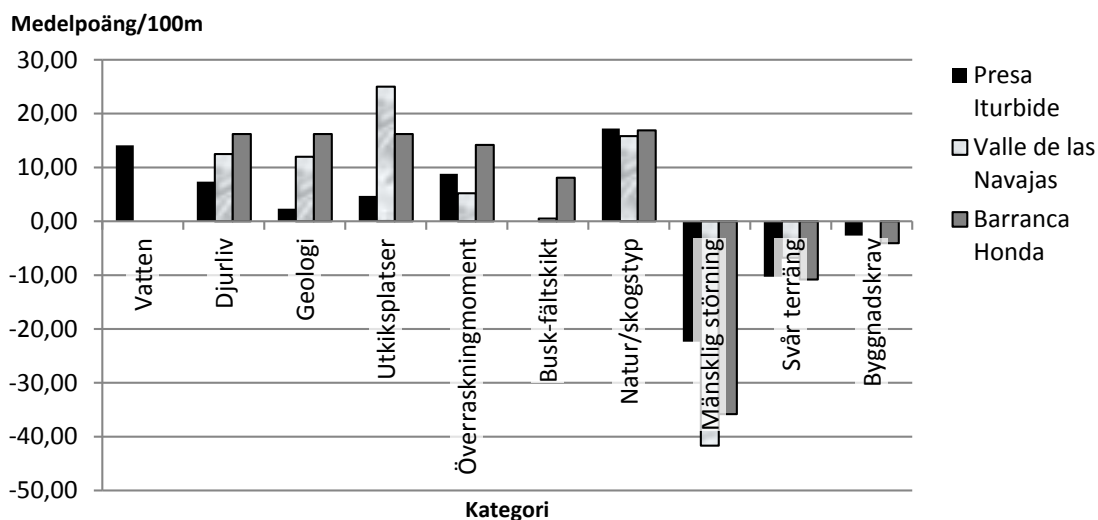
**Figur 4.8.** Höjdvariation i slingan Presa Iturbide. Källa: Google Earth.

## 4.2 Jämförelse mellan slingorna

Resultatet i form av poäng givna för varje slinga presenteras i tabell 4.1. och figur 4.9. Barranca Honda fick högst medelvärde per sektion, men också mest minuspoäng. Det resulterade ändå i att Barranca Honda fick totalt sett flest poäng. I mina resultat särskiljer sig Presa Iturbide från de övriga två genom att den procentuella spridningen av poängen är hög, 157 %. Detta innebär att det skiljer mycket poäng mellan sektionerna i Presa Iturbide.

**Tabell 4.1.** Sammanfattning av resultatet för de tre slingorna.

<i>Slinga</i>	<b>Barranca Honda</b>	<b>Valle de las Navajas</b>	<b>Presa Iturbide</b>
<i>Längd (m)</i>	740	960	1700
<i>Medelhöjd, möh</i>	3500	3480	3300
<i>Antal sektioner</i>	6	8	14
<i>Poäng, totalt</i>	240	277	333
<i>Varav engångspoäng</i>	-70	40	40
<i>Tidsåtgång(h, min)</i>	1,4	1,4	2,1
<i>Medelvärde/sektion(ej engångsp.)</i>	51,67	27,13	20,93
<i>Standardavvikelse</i>	33,75	19,89	32,91
<i>Variationskoefficient (CV)%</i>	65	73	157
<i>Pluspoäng/sektion</i>	51,67	32,75	30,64
<i>Minuspoäng/sektion</i>	-11,67	-0,63	-6,86



**Figur 4.9.** Poäng i olika kategorier för alla tre slingor.

I figur 4.9. ovan har 21 utav undersökningsblankettens frågor (se bilaga 1 och 2) delats in i tio olika kategorier, sju stycken gällande positiva egenskaper av slingorna (pluspoäng) och tre gällande de negativa (minuspoäng). Slingornas erhållna poäng har dividerats för att få poäng per 100 meter. Tydligaste skillnaden mellan slingorna var att endast slingan Presa Iturbide har tillgång till vatten. Dessutom var denna slinga mest variationsrik (CV). Presa Iturbide fick 157 % i CV-värde jämfört med Valle de la Navajas på 73 % och Barranca Honda på 65 %. Barranca Honda får i snitt flest pluspoäng i kategorierna djurliv, geologi, överraskningsmoment, busk/fältskikt. Men ravinen fick också flest minuspoäng i kategorierna svår terräng, och byggnadskrav. Med tanke på resultatet av Barranca Honda så kan det sammanfattas med att med mest ansträngning, fås mest upplevelse.

Valle de las Navajas har bäst möjligheter till utkiksplatser, mycket på grund av att den fått jämna, konstant höga poäng vid varje bedömningsplats. Denna slinga är inte i direkt behov av någon byggnation till skillnad från de andra två. Valle de las Navajas är dock den av slingorna som upplevs mest påverkad av mänsklig störning. Vad gäller tiden det tar att gå slingorna så är Presa Iturbide längst (1700 m) och tar ca 2 h och 10 min. Då har jag tagit till gott om tid för att läsa de tänkta skyltarna. Både Barranca Honda och Valle de las Navajas tar ca 1 h och 40 min att genomföra, dock är Barranca Honda 220 meter längre än Valle de las Navajas. Den längre tiden förklaras genom den bitvis svåra terrängen.

Jag har valt att arbeta vidare med Presa Iturbide eftersom det redan är en välbesökt och populär plats. Det finns redan en stig, minimal byggnation krävs och informationen kommer att ses av många. Att anlägga en naturundervisningsslinga vid Presa Iturbide utvecklar också den verksamhet som redan bedrivs där (bland annat forellfiske, restaurang, lekplats).

### **4.3 Fördjupat förslag på slingan vid Presa Iturbide**

#### *Behov av generella förbättringar i området*

Det odlas och planteras ut forell i dammen som besökare får fiska gratis. Det finns två restauranger, vars specialiteter är forell, som är öppna alla dagar i veckan. När jag var där kom även större grupper från myndigheter/kommuner dit för att umgås och äta. På helgerna kan besökarna också åka linbana på flera ställen. Ditresta försäljare av olika slag drar också nytta av helgbesökarna. Det är många som försöker göra dammen mer attraktiv. Det byggs små rastplatser, planteras träd osv. Det körs bort sopor från området en gång i veckan. Dock finns det en del kvar att göra enligt restaurangägarna. Ett problem är säkerheten. Det kommer gärna ungdomar till Presa Iturbide på kvällar och nätter för att festa, och detta upplevs som ett säkerhetsproblem. Man önskar vakter som kan patrullera området just vid dessa tider. Offentliga toaletter är också något som behövs. För tillfället har restaurangerna de enda toaletterna. Ett annat problem är bilarna. På väg ner till dammen måste besökarna köra över en bäck. Nu finns där en stockbro där som är i behov av upprustning. Idag är det mest lokalbefolkning som rör sig i området.

En förklaring till detta kan vara att om man söker på Presa Iturbide på Google hittas organisationen " Club de Exploraciones de México. A.C." som listar området som farligt och att friluftsmänniskor bör undvika det (Länk F). När vi pratar med folk som rör sig och arbetar i närheten av Presa Iturbide reagerar de med närmast bestörtning över detta. De tycker inte alls att området förtjänar att omnämnas som farligt, och att det givetvis inte hjälper till att locka folk utifrån att komma dit. Vi diskuterade om det är möjligt att kontakta organisationen och få dem att ta bort Presa Iturbide från listan över farliga områden. Enligt mig finns det ett stort behov av en organiserad parkeringsplats. Som det fungerar i dag så skadas marken i anslutning till dammen svårt av att man kör på området utan restriktioner. En enkel avgränsning skulle göra stor skillnad. En annan viktigt del

tror jag är att begränsa antalet grillplatser. Att välja ut ett fåtal platser och mura upp ordentliga eldstäder skulle göra att området ser betydligt trevligare ut och dessutom minskas brandrisken. Man kan komplettera med enkla sittbänkar.

### *Slingan*

Ämne: Ekosystemtjänster

Tema: Vad ger naturen vid Presa Iturbide dig och mig, alldeles gratis?

Ekosystemtjänster är de produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor och som bidrar till att vi kan må bra. Det kan exempelvis handla om rent vatten och träråvara. Grundläggande fokus med denna slinga är att få människor att värdera ekosystemtjänsterna. Mitt förslag, med erfarenheten från Presa Iturbide, är som sagt att göra en lång slinga. Dock ska informationen fokuseras på cirkelrundan som endast är 1300 meter lång. Detta för att så många besökare som möjligt ska kunna tillgodogöra sig så mycket information som möjligt. Ett femtontal skyltar skulle kunna vara lagom, vilket i genomsnitt ger ett avstånd på ca 80 meter mellan varje. Skyltarna i början av slingan kan med fördel sättas tätare eftersom besökaren är mest uppmärksam och koncentrerad då. En vägvalsskylt sätts upp där man väljer att antingen gå ut till utkiksplatsen, eller fortsätter man cirkelslingan. En informationsskylt kan placeras vid dammluckan och utkiksplatsen (se figur 4.10.) för dem som väljer den långa slingan. En större välkomstskylt vid början av slingan eller i anslutning till parkeringsplatsen är också att föredra. Välkomstskylten bör innehålla information kring vad man kan göra under sitt besök i Presa Iturbide. Exempelvis vilka slingor man kan vandra, hur slingan med information sträcker sig, hur forellfisket fungerar, hur djurlivet är mm. Därefter kan skyltarna författas med rubriker som:

1. Vattnets kretslopp
2. Dammens syfte, historia och kapacitet.
3. Hur hänger skog och vatten ihop?
4. Död ved? Nej den lever!
5. Hur gammalt är trädet? (Årsringar)
6. Olika skogstyper beroende på höjden (Abies, Quercus m.fl)
7. *P. hartwegii*
8. Naturens apotek
9. Baccaris (medicinalväxt)
10. Potentilla (medicinalväxt)
11. Humlor och pollination
12. Skallerormen, behöver jag vara rädd för den?
13. Prärievarg



**Figur 4.10.** Förslag på informationsplatser.

Tanken är att slingan ska fungera både som attraktion för turister och som läromedel för skolbarn. För att nå båda målgrupperna kan en kombination av skyltar med text och en referenssiffra till en broschyr användas. Texten på skylten hålls enkel och övergripande, medan broschyren kan vara mer detaljerad och inriktad på undervisning.

Presita Iturbide är ett etablerat område som Isidro Fabela vill utveckla. Det är också den allra enklaste slingan att gå och bör därför komma flest besökare till nytta.

Under tiden jag arbetade i Presita Iturbide gjorde jag spontana intervjuer med lokalbefolkningen och restaurangägarna. De delade uppfattningen om att information där skulle göra stor nytta.



## 5. DISKUSSION

Mitt sätt att bedöma de olika dimensionerna av undervisningsslingornas värde visade sig tillämpningsbar i praktiken. Analysen av slingornas värde visade hur stora skillnader som finns och även att multidisciplinär approach är nödvändig för att bedöma helhetsvärdet. Nedan diskuterar jag mina fynd och erfarenheter i två delar.

### 5.1 Slingorna

De tre slingorna har olika fördelar och nackdelar. Dessa har jag översiktligt nämnt i resultatdelen. Eftersom slingorna har olika svårighetsgrad kan besökaren starta med Presa Iturbide där terrängen är relativt enkel och informationen är ganska generell. Miljön med vattnet, forellodlingarna och restaurangernas goda mat är lockande. Därefter åker besökaren vidare ett par kilometer längs vägen och kommer till den medelsvåra slingan, Valle de las Navajas. Där är informationen mer orienterad kring historia, sägner och geologi. Miljön är öppen och vidderna imponerande. De som föredrar mer äventyr och tuffare terräng åker vidare ytterligare några kilometer längs med samma väg och kommer till Barranca Honda, ravinen. I ravinen kan besökaren spana efter fladdermöss i den stora torrlagda trumman och förundras över mystiken i en ravin. Det finns också flera små intressanta avstickare att göra längs med slingan. En är till ett litet vattenfall (under regnsäsong). Här är det lätt att även som vuxen väcka den barnsliga äventyrlusten till liv. Barranca Honda bör dock vara guidad eftersom den endast ska besökas under vinterperiod (regnfritt). Dessutom är terrängen brant och naturen på sina platser ömtålig. Genom denna förklaring kan man förstå att det är svårt att säga vilken av slingorna som är "bäst". Min bedömning enligt formuläret har visat att ravinen är bäst utifrån mina uppsatta kriterier. Jag håller absolut med att det är den mest spännande slingan, som bjuder på mest natur och minst mänsklig påverkan. Presa Iturbide fick sämst poäng, mycket på grund av att området är bitvis hårt ansatt av alla helgbesökare. Besökarna gör upp eldstäder mitt på stigarna, slänger skräp på marken och i vattnet trots att det finns papperskorgar uppsatta, spelar hög musik ur bilarna och väljer att köra bil alldeles för nära dammen på mark som inte klara det. Det handlar mycket om att visa att någon ser efter stället, sköter det, och bryr sig om det. Att visa att det inte är okej att vandalisera. Lekies & Whitworth (2011) noterar i sin forskning att informationsskyltar kan ha en dämpande effekt på vandalisering. Av de människor jag träffade under arbetet i Mexico var det ingen som var negativ till att sätta upp skyltar ute i naturen.

Men frågan är ändå hur mycket naturen ska påverkas i form av anlagda stigar och uppsatta skyltar. Är det att förstöra miljön? Vissa föredrar naturen orörd, andra vill ha så mycket information som möjligt (Lekies & Whitworth, 2011). Vad gäller mitt arbets sätt så har jag försökt konkretisera min granskning genom att använda semikvantitativ bedömning istället för en helhetsbedömning. Detta för att göra det enklare för läsaren att förstå hur jag tänkt och se skillnader i

bedömningarna. I de fall det var möjligt delades poängskalan in i ytterligare tre steg. Genom att göra på detta sätt kunde en mer genomgående och likartad bedömning mellan både de olika sektionerna och slingorna göras. Utan någon som helst poängskala, alltså fritt givna poäng, hade bedömningen blivit ännu mer subjektiv. Efter hand slingorna arbetades igenom upptäcktes att vissa frågeställningar var mer aktuella än andra. Minuspoäng för spår av olaglig avverkning (stubbar) lades till, och pluspoäng för att platsen redan var väl känd bland folk i trakten. Så mindre korrigeringar gjordes i blanketterna på plats. En faktor att väga in i resultatet är att jag var på plats under en kort tidsperiod och både klimat och djurliv ändras under året och förutsättningarna för en undervisningsslinga kan förändras.

Detta sätt att bedöma en undervisningsslinga på är något jag utarbetat själv. Även om det finns ganska mycket litteratur om kvantifieringen av upplevelsevärden och rekreativvärden av naturen i stort (Chipeniuk & Nepal, 2005; Ball m.fl., 2001) har jag inte hittat svensk eller utländsk litteratur på hur man systematiskt ska gå tillväga i bedömningen av en naturundervisningsslinga. Min tanke var därför att samla de råd och tips jag hittade i litteraturen i en checklista. Kanske kan andra ha hjälp av detta arbetssätt? Jag kan tänka mig att det idag är mycket upp till varje ansvarig person för skapandet av en slinga att avgöra vad som är intressant och inte, och vad som utifrån erfarenhet är gångbart. Om lite nya tankegångar behövs eller kanske hjälp att besluta vilken av flera förslag till slingor som ska bli verklighet, kan mitt underlag vara till hjälp. Som ett komplement kan en testgrupp användas som får testa slingan och sedan utvärdera den.

## **5.2 Naturvägledning i "utvecklingsländer"**

Att vara på plats i Isidro Fabela och försöka omvandla teori till praktik vad gäller naturvägledning var både en upplevelse och utmaning. Utmaningarna i samhället som helhet är tuffa. Det handlar om ekonomiska och sociala problem. Men också natur och miljöfrågor. Ofta krävs fokus på dagens frågor. Ändå möttes jag av stort intresse för mitt projekt från politikerna i Isidro Fabela. Efter bara någon vecka på plats sattes provisoriska plakat upp längs med vägen vid Presa Iturbide, för att informera bilister om att dammen är en värdefull plats och att där finns mycket att se och göra. Som sagt viljan finns och ett frö av inspiration såddes. Varför naturvägledning behövs i Isidro Fabela är i första hand för ökad kunskapspridning och förståelse. Exempel på kunskap kan vara hur sammanhangen i naturen ser ut. Frågor som, vad händer om all skog avverkas och försvinner? Hur påverkas vattnet då? Vilka djur är beroende av vilka träd? Hur lätt störs djurlivet? Många som lever i Isidro Fabela har inte denna kunskap. Världens storstäder fortsätter att växa (Frenning & Ståhl, 2011). Som utvecklingen sett ut hittills kommer Mexico City också fortsätta växa trots bergen som omger staden idag. Hur ska invånarna i Isidro Fabela förhålla sig till detta? Min tanke är att kunskapsnivån på sikt är viktig för att de ska kunna argumentera och skydda områden i deras kommun som kräver det.



## 6. SAMMANFATTNING

För första gången bor nu mer än hälften av jordens befolkning i städer, urbaniseringstakten är stadig och allra snabbast går det i Nordamerika. Mexico City är världens andra största stad sett till befolkningsmängd. Hur ska människan lyckas med att inte tappa kontakten med sitt ursprung? Naturvägledning kan vara en del i att få människor att både återknyta till naturen för hälsans och kunskapens skull. En del i naturvägledning är naturundervisningsslingor. Genom att anlägga en naturundervisningsslinga utbildas människor samtidigt som de får en anledning, ett mål, med sin naturutflykt.

Syftet med mitt examensarbete är att på längre sikt öka medvetenheten om natur och skog, och vilken tillgång den är både för miljön och människors hälsa. Ett första steg är att "så ett frö" hos beslutsfattare i Isidro Fabela till hur designen av en naturundervisningsslinga skulle kunna se ut.

Tre förslag på slingor i olika miljöer togs fram i mitt examensarbete. Var och en av dem bedömdes semikvantitativt. Varje slinga delades in i sektioner, vardera ca 120 m. I slutet av varje sektion gjordes en bedömning enligt en blankett baserad på litteraturstudien i arbetet. Blanketten bestod av pluspoäng och minuspoäng där varje frågeställning/kategori hade en min och maxpoäng. Slingan Barranca Honda, belägen till stora delar i en ravin, fick högst poäng. Det var dock den av de tre som också fick flest minuspoäng mycket på grund av den bitvis svåra terrängen. Slingan Presa Iturbide är belägen vid en konstgjord damm. Presa Iturbide hade mest spridning av poäng i de olika sektionerna. Slingan Valle de las Navajas ligger i en dal och har flest möjligheter till fina utkiksplatser. Dock ligger slingan i närheten av en större väg. Trots att Presa Iturbide fick lägst poäng i undersökningen valdes ändå Presa Iturbide ut att tittas närmare på. Att dammen redan är en känd och omtyckt plats bidrog till beslutet. Förslag på informationsämnen och rubriker till skyltarna togs fram som en avslutande del i arbetet.



# KÄLLFÖRTECKNING

## Publikationer

- Avila-Akerberg, V. (2010) *Forest quality in the southwest of Mexico City. Assessment towards ecological restoration of ecosystem services*. Institut für Landespflege. Nr 56 2010.
- Ball, K, Bauman, A, Leslie, E & Owen N. (2001) *Perceived environmental aesthetics and convenience and company are associated with walking for exercise among Australian adults*. Preventive Medicine, 33 (5), pp 434-440.
- Beck-Friis, M. (2003) *Förskolors inställning till och användning av staden natur*. Institutionen för skogens produkter och marknader. Nr 13.
- Blicharska, M. & Mikusinski, G. (2014) *Incorporating Social and Cultural Significance of Large Old Trees in Conservation Policy*. Conservation Biology, Vol. 28 no. 6, pp 1558-1567.
- Caselunghe E. (2012) *Forskningsperspektivet på naturvägledning*. Centrum för naturvägledning. Rapport nr 5. SLU Institutionen för stad och land, Uppsala.
- Chipeniuk, R. & Nepal S.K. (2005) *Mountain tourism: Toward a conceptual framework*. Tourism Geographies, 7 (3), pp 313-333.
- CNV. (2009) *Naturvägledning i Sverige*. Centrum för naturvägledning. Rapport nr 5. SLU Institutionen för stad och land, Uppsala.
- Feinsinger, P, Margutti L & Oviedo R-D. (1997) *School yards and nature trails: ecology education outside the university*. TREE vol. 12 no. 3
- Frenning, K. & Ståhl, B. (2011) *Framtid med växtvärk- Kan hållbara städer möta klimatutmaningarna?* VINNOVA- Verket för innovationssystem. VINNOVA Analys VA 2011:02.
- Frumkin H. (2001) *Beyond toxicity: Human health and the natural environment*. American Journal of Preventative Medicine. Vol. 20: 234-240
- Ham, H- S. *Environmental Interpretation: a practical guide for people with big ideas and small budgets*. Golden, Colorado. North American Press 1992.
- Hughes, M. & Morrison-Saunders, A. (2010) *Impact of Trail-side Interpretive Signs on Visitor Knowledge*. Journal of Ecotourism. Vol. 1 Issue 2-3.
- Kahn, Jr, P.H. (1997) *Developmental Psychology and the Biophilia Hypothesis: Children's Affiliation with Nature*. Developmental Review. Vol. 17 (1): 1-61.

Knudson, M, Cable, T- T. & Beck, L. (2003) *Interpretation of Cultural and Natural Resources*. 2 uppl. State University, Pennsylvania. Venture Publishing. Inc.

Lekies, S. K. & Whitworth, B. (2011) *Constructing the Nature Experience: A Semiotic Examination of Signs on the Trail*. School of Environment and Natural Resources, The Ohio State University, Columbus USA.

Milligan, C. & Bingley A. (2007) *Restorative places or scary spaces? The impact of woodland on the mental well-being of young adults*. Institute for Health Research, Lancaster University, Alexandra Square, Bailrigg, Lancaster UK

Penn, J. P. & Myserud, I. (2007) *Evolutionary Perspectives on Environmental Problems*. Transaction Publishers.

Stock, P.V. & Brickell, C. (2013) *Nature's good for you: Sir Truby King, Seacliff Asylum, and the greening of health care in New Zealand, 1889-1922*. Health and Place Vol.22: 107-114.

Van Den Born J.G, R, Lenders H.J, R, De Groot T, W. & Huijsman, E. (2001) *The new biophilia: an exploration of visions of nature in Western countries*. Environmental Conservation Vol.28 (1): 65-75.

## Internetlänkar

Länk B:

Nationalencyklopedin (Online) Tillgänglig:

<http://www.ne.se/lang/mexico/255338>

(2013-01-07)

Länk C:

Interpret Europe (Online) Tillgänglig:

<http://www.interpret-europe.net/top/about-interpret-europe/our-vision.html>

(2013-01-29)

Länk D:

Pueblos America, (Online) Tillgänglig på spanska:

<http://mexico.pueblosamerica.com/i/tlazala-de-fabela/>

(2013-04-02)

Länk E:

Wikipedia (Online) Tillgänglig på spanska:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Isidro\\_Fabela\\_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Isidro_Fabela_(municipio))

(2013-04-02)

Länk F:

Cemac (Online) Tillgänglig på spanska:

<http://www.cemac.org.mx/es/noticias/1-general/36-lista-de-lugares-peligrosos->  
(2013-04-03)

Länk G:

UN (Online) Tillgänglig på engelska:

[http://esa.un.org/unup/Analytical-Figures/Fig\\_1.htm](http://esa.un.org/unup/Analytical-Figures/Fig_1.htm)

(2013-05-02)



## **BILAGOR**

Bilaga 1	Bedömningsblankett, pluspoäng	s. 35
Bilaga 2	Bedömningsblankett, minuspoäng	s. 36
Bilaga 3	Resultat Presa Iturbide	s. 37
Bilaga 4	Bilder	s. 38
Bilaga 5	Resultat Valle de las Navajas	s. 39
Bilaga 6	Bilder	s. 40
Bilaga 7	Resultat Barranca Honda	s. 41
Bilaga 8	Bilder	s. 42





Bilaga 1

Nr	Karaktär/Objekt	Poängskala			Maxpoäng Plus
1	<b>Varierande skogstyp</b> <i>Mer än ett trädslag.</i>				20 p
2	<b>Sikt</b> <i>Hur bra sikt är det genom skogen?</i>	Knappt någon 5	Ok 10	Bra 15	10 p
3	<b>Höjdvariation</b>	Ingen 0	Knappt någon 5	Bra 20	20 p
4	<b>Kulturella lämningar</b> <i>Minst en.</i>				10 p
5	<b>Geologi</b> <i>Klippor/Större stenar/Grotta som utmärker sig i landskapet.</i>	En 10	Två 15	Flera 20	20 p
6	<b>Vatten</b> <i>Vattendrag, vattenfall eller sjö inom synhåll från stigen.</i>	Inom synhåll 10	Inom gott synhåll 15	Passerar 20	20 p
7	<b>Grova, äldre träd</b>	Ett 10	Två 12	Flera 15	15 p
8	<b>Tydliga tecken på djurliv</b> <i>Ex. Fågelbon, viltstigar, bohålor.</i>	Ok 10	Tydligt 15	Mkt tydligt 20	20 p
9	<b>Speciellt habitat/ speciell art eller objekt</b> <i>Ovanligt i området.</i>				15 p
10	<b>Död ved</b> <i>Indikerar på mångfald och ett rikt naturliv, &gt; 10 cm diameter.</i>	En 8	Två 9	Flera 10	10 p
11	<b>Buskskikt</b> <i>Främjar barns lek.</i>	Ok 5	Tydligt 10	Mkt tydligt 15	15 p
12	<b>Fältskikt</b> <i>Variation av växter och blommor.</i>	OK 5	Rikt 10	Mkt rikt 15	15 p
13	<b>Utkiksplats</b> <i>Möjlighet att för en överblick över området.</i>				30 p
14	<b>Entré</b> <i>Inbjudande start på slingan i forma av t.ex. blommande majestetiska träd.</i>				20 p (1 grr)
15	<b>Överraskningsmoment</b> <i>Möjlighet att göra slingan spännande genom kurvor, hinder som skymmer sikt mm.</i>	Möjligt 15	Bra möjligheter 20	Mkt bra möjligheter 30	30 p
15.1	<b>Möjlighet till annan utformning/tillägg på slingan.</b>				30 p (1grr)
15.2	<b>Platsen är redan väl känd bland folk</b>				50 p (1grr)

## Bilaga 2

Nr	Karaktär/Objekt	Poängskala			Maxpoäng Minus
16	<b>Elledning</b>	Inom synhåll  10	Inom nära synhåll  15	Passerar  15	- 15 p
17	<b>Stor väg</b> <i>Märkbart trafikerad.</i>	Inom hörhåll  20	Inom synhåll  25	Inom nära synhåll  30	-30 p
18	<b>Branter</b> <i>Risk för besökarnas säkerhet.</i>	Inom synhåll  15	Inom nära synhåll  20	Passerar  20	-20 p
19	<b>Ömtålig miljö</b> <i>Ex. Erosionsbenägna platser, växter som kräver skydd.</i>				-15 p
20	<b>Byggnationskrav</b> <i>Ex. Bro, spång. Hur omfattande byggnation krävs?</i>	OK  10	Omfattande  12	Mkt omfattande  15	-15 p
21	<b>Påverkan av människa</b> <i>Tecken på närhet till storstad, ex hör och synintryck. Skräp och eldstäder.</i>	Märkbart  10	Tydligt  15	Mkt tydligt  20	-20 p
22	<b>Farliga djur</b> <i>Risk för att det finns inom stigens sträckning?</i>				-15 p
23	<b>Allmänna säkerhetsläget</b> <i>I aktuellt område</i>				-20 p (1ggr)
24	<b>Slingans längd</b> <i>Mer än 800 m</i>				-25 p (1ggr)
25	<b>Otydlig stig</b> <i>Flera redan befintliga stigar</i>				-20 p
26	<b>Stubbar, avverkade träd</b>				-30 p
27	<b>Begränsad framkomlighet</b>				-20 p
28	<b>Linjär slinga</b> <i>Besökaren måste gå samma väg två gånger</i>				-40 p (1ggr)
29	<b>Året runt</b> <i>Platsen kan ej användas/besökas året runt</i>				-50 p (1ggr)

## Presa Iturbide, längd 2300 m (1700 m poängräknad)

	Nr/poäng +	Nr/poäng -	Kommentar	Summa
<b>0-400 feet</b>	2/10 6/20 10/10 15/30	19/5 21/5		60
<b>400-800 feet</b>	2/10 6/20 8/15 10/18 15/5	26/15	Änder, grodor, död ved i vattnet	43
<b>800-1200 feet</b>	2/6 6/20 8/10 10/10 11/15	21/10 26/5	Änder, baccaris (medicinalväxt)	36
<b>1200-1600 feet</b>	2/10 6/20 8/10 10/9	17/25 21/15 25/20 26/15 27/10	Befintliga eldstäder	-36
<b>1600-2000 feet</b>	2/10 5/10 8/10 6/20 7/10 10/10	17/25 20/5 21/10 25/10	Fjärilar. Ev. Spång	20
<b>2000-2400 feet</b>	1/20 2/10 6/20 8/10 10/10 11/10 15/20	17/25 19/10 25/10	Fåglar	55
<b>2400-2800 feet</b>	2/15 4/10 6/20 10/10	17/25 19/15 21/20 25/10		-15
<b>2800-3200 feet</b>	2/10 6/20 8/10 13/10 15/15	17/25 19/10 21/5	Fjärilar	25
<b>3200-3600 feet</b>	2/10 6/20 8/15 10/10 9/15	17/25 19/10 27/20 21/10 25/20	Ödla, rovfågel, stock på stigen	-15
<b>3600-4000 feet</b>	2/10 5/20 6/20 9/15 10/10 13/30 15/30	17/25 19/5 20/10 21/5 26/10 27/10	Spång 15 m, trappa. Prunusträd	70
<b>4000-4400 feet</b>	1/20 2/10 5/10 6/10 8/10 13/10 15/20	17/20 26/20 27/20	Alt. tillbakaväg	30
<b>4400-4800 feet</b>	2/15 13/30 15/30 8/15	19/15 21/10 20/20	Rovfågel	45
<b>4800-5200 feet</b>	2/10 6/10	19/15 21/15 25/20		-30
<b>5200-5600 feet</b>	2/10 6/20 8/20	19/15 20/10 21/15 27/5		5
<b>Engångs - poäng</b>	15.1/15 15.2/50 3/20	28/10 23/15 24/25		40
<b>Resultat</b>				333 p

*Bilaga 4*

*Presa Iturbide*



Valle de las Navajas, längd 960 m.

	Nr/poäng +	Nr/poäng -	Kommentar	Summa
<b>0-400 feet</b>	2/15 5/10 8/15 10/8 13/30	16/10 17/25 19/5 21/10	Fåglar	28
<b>400-800 feet</b>	2/15 5/20 8/15 13/30	16/10 17/25 19/10 18/15 21/5 26/20	Fåglar	-5
<b>800-1200 feet</b>	2/15 5/15 8/15 13/30 15/30	17/25 21/5 26/10	Fåglar	65
<b>1200-1600 feet</b>	2/15 5/10 8/15 10/8 13/30	16/10 17/25 21/5 26/20		18
<b>1600-2000 feet</b>	2/15 5/20 8/15 11/5 13/30 15/20	16/10 17/25 21/5 26/15 27/5		45
<b>2000-2400 feet</b>	2/15 5/20 8/15 13/30	16/10 17/25 21/5 26/10 27/20		10
<b>2400-2800 feet</b>	2/15 5/10 8/15 10/8 13/30	16/10 17/25 19/5 21/10		28
<b>2800-3200 feet</b>	2/15 5/10 8/15 10/8 13/30	16/10 17/25 19/5 21/10		28
<b>Engångs-poäng</b>	15.2/40 3/20			40
<b>Resultat</b>				277 p

*Bilaga 6*

*Valla de las Navajas*



Barranca Honda, längd 740 m.

	Nr/poäng +	Nr/poäng -	Kommentar	Summa
<b>0-400 feet</b>	5/20 8/20 15/30 9/15 12/15 14/20	17/25 18/20 19/10 20/15 21/5 27/20	Fåglar, Fladdermöss	25
<b>400-800 feet</b>	5/20 8/15 10/10 9/15 12/15 15/30	19/5 27/20 18/10	Fåglar	70
<b>800-1200 feet</b>	1/20 2/15 5/20 8/15 9/15 10/10 12/15 13/30	18/20 19/15 20/15 27/20	Insekter	100
<b>1200-1600 feet</b>	2/15 5/20 10/10 13/20 15/15	18/20 19/10 27/20		30
<b>1600-2000 feet</b>	2/15 5/20 8/15 10/10 13/30 15/30	17/20 18/20		80
<b>2000-2400 feet</b>	2/10 5/20 8/15 10/10 11/15 13/30	17/30 18/20 26/30 27/20 19/15	Ödla	5
<b>Engångs-poäng</b>	15.1/15	23/10 29/50 24/25		-70
<b>Resultat</b>				240 p

*Bilaga 8*

*Barranca Honda*

