

**THESE DE DOCTORAT**

en vue de l'obtention du grade de

**DOCTEUR DE L'UNIVERSITE DE LYON,**

délivré par

**L'ECOLE NORMALE SUPERIEURE DE LYON**

Discipline : GEOGRAPHIE

LABORATOIRE : ENVIRONNEMENT, VILLE ET SOCIETE

Ecole Doctorale : SCIENCES SOCIALES 483

Présentée et soutenue publiquement le **18 DECEMBRE 2015** par

**CLOTILDE LEBRETON**

---

**GOUVERNANCE(S) SUR UN VOLCAN**

**CONTROVERSES, ARRANGEMENTS ET RECONFIGURATIONS AUTOUR DES  
INSTRUMENTS PARTICIPATIFS D'UNE AIRE NATURELLE PROTEGEE MEXICAINE  
(LE NEVADO DE TOLUCA)**

---

**ANNEXES**

---

*Directeur de thèse : M. Paul Arnould*

*Co-directeur de thèse : M. Jacques Imbernon*

*Co-encadrant : M. Stéphane Héritier*

*Devant la commission d'examen formée de :*

*M. Paul Arnould, Professeur, ENS de Lyon (directeur)*

*Mme Geneviève Cortes, Professeur, Université Paul Valéry Montpellier 3 (rapporteur)*

*M. Stéphane Héritier, Maître de Conférences, Université Jean-Monnet Saint-Etienne (encadrant)*

*Mme Myriam Houssay-Holzschuch, Professeur, Université Joseph Fourier Grenoble (rapporteur)*

*M. Jacques Imbernon, Chargé de recherche, CIRAD (co-directeur)*

*M. Jeffrey Sayer, Professor, James Cook University Australia (examineur)*



## ANNEXES

<b>ANNEXE 1. LISTE DES ENTRETIENS.....</b>	<b>II</b>
<b>ANNEXE 2. LISTE DES ARTICLES PORTANT SUR LA RECATEGORISATION DU PNNT .....</b>	<b>V</b>
<b>ANNEXE 3. INDICE DE COOPERATION .....</b>	<b>X</b>
<b>ANNEXE 4. ANALYSE DE CORRELATIONS ENTRE INDICE DE COOPERATION ET INSTRUMENTS DE GESTION PARTICIPATIVE .....</b>	<b>XI</b>
<b>ANNEXE 5. ANALYSE DE CORRELATIONS ENTRE LES TAUX DE DEFORESTATION ET DE REFORESTATION.....</b>	<b>XII</b>
<b>ANNEXE 6. ANALYSE DE CORRELATIONS ENTRE REPRESENTATIONS COMMUNAUTAIRES ET CHANGEMENTS DU COUVERT FORESTIER .....</b>	<b>XIII</b>
<b>ANNEXE 7. ANALYSE DE CORRELATIONS ENTRE GFC ET CHANGEMENTS DU COUVERT FORESTIER ENTRE 1951 ET 2000 .....</b>	<b>XIV</b>
<b>ANNEXE 8. PROFILS DES COMMUNAUTES ET ANALYSE DE CORRELATION AVEC LES INSTRUMENTS DE GESTION PARTICIPATIVE .....</b>	<b>XV</b>
<b>ANNEXE 9. PREMIERE VERSION DU ZONAGE DE L'APFF NEVADO DE TOLUCA (NOVEMBRE 2013).....</b>	<b>XVII</b>
<b>ANNEXE 10. DEUXIEME VERSION DU ZONAGE DE L'APFF NEVADO DE TOLUCA (AOUT 2014).....</b>	<b>XVIII</b>
<b>ANNEXE 11. PROPOSITION DE ZONAGE DE L'ICAR POUR L'APFF NEVADO DE TOLUCA (AOUT 2014) .....</b>	<b>XIX</b>
<b>ANNEXE 12. PREMIERE PROPOSITION DE ZONAGE DU GROUPE FVTM POUR L'APFF NEVADO DE TOLUCA (JANVIER 2014).....</b>	<b>XX</b>
<b>ANNEXE 13. DEUXIEME PROPOSITION DE ZONAGE DU GROUPE FVTM DE L'APFF NEVADO DE TOLUCA (AOUT 2014) .....</b>	<b>XXI</b>

**Annexe 1. Liste des entretiens**

Catégorie	Structure	Fonction	Date et Lieu	Référence
<b>Institutions gouvernementales</b>	CEPANAF	Directrice	14.03.2013 Toluca	Cepanaf_14.03.2013
	CONAFOR	Chargé de projet	16.10.2013 Toluca	Conafor_16.10.2013
	CONAFOR	Chargé de projet	11.03.2013 Toluca	Conafor_11.03.2013
	CONAFOR	Chargé de projet	12.03.2014 Toluca	Conafor_12.03.2014
	CONAGUA	Directeur Toluca	12.03.2013 Toluca	Conagua_12.03.2013
	CONANP	Directeur PNNT	12.03.2013 Toluca	Conanp_12.03.2013
	CONANP	Responsable création ANP	01.05.2013 Mexico DF	Conanp_01.05.2013
	CONANP	Directeur PNNT	13.03.2014 Toluca	Conanp_13.03.2014
	CONANP	Directeur PNNT	24.02.15 Toluca	Conanp_24.02.2015
	PROBOSQUE	Chef Unité conservation des sols	21.11.2012 Toluca	Probosque_21.11.2012
	PROBOSQUE	Chef Unité conservation des sols	13.03.2013 Toluca	Probosque_13.03.2013
	PROBOSQUE	Chargé de projet	01/10/2013 Toluca	Probosque_01.10.2013
	PROESNEVADO	Conseiller technique	09.04.2013 Toluca	Proesnevado_09.04.2013
	PROESNEVADO	Directeur	17.04.2013 Toluca	Proesnevado_17.04.2013
	PROESNEVADO	Conseiller technique	24.02.2015 Toluca	Proesnevado_24.02.2015
SECRETARIAT ENVIRONNEMENT ETAT DE MEXICO	Coordinateur	14.03.2013 Toluca	Smagem_14.03.2013	
SECRETARIAT ENVIRONNEMENT ETAT DE MEXICO	Chargé de projet	14.03.2013 Toluca	Smagem_14.03.2013	
<b>ONG et Associations</b>	CONSEJO CIVIL MEXICANO	Chargé de projet	26.03.2014 Agua Bendita	Ccmss_26.03.2014
	COLEGIO DE ARQUITECTOS	Président	19.03.2014 Toluca	Colegio_19.03.2014
	CONSERVATION INTERNATIONAL	Chargé de projet	25.10.2014 Mexico DF	CI_10.2014
	GREENPEACE	Chargé de	15.03.2014	Greenpeace_15.03.2014

Gouvernance(s) sur un volcan – Clotilde Lebreton – 2015

		projet	Mexico DF		
	FONDATION TLALOC	Président	19.03.2014 Toluca	Tlaloc_19.03.2014	
	FONDO MONARCA	Coordinateur	11/12/2012 Zitacuaro	Monarca_11.12.2012	
	OBSERVATORIO CIUDADANOS NEVADO DE TOLUCA	Président	18.02.2015 Toluca	Observatorio_18.02.2015	
	REFORESTAMOS MEXICO	Directeur	18.03.2014 Mexico DF	Reforestamos_18.03.2014	
<b>Universités</b>	INSTITUTO CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES UAEMEX	Enseignant-Chercheur	28.06.2013 Toluca	Icar_28.06.2013	
	INSTITUTO CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES UAEMEX	Enseignant-Chercheur	28.06.2013 Toluca	Icar_28.06.2013	
	INSTITUTO CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RURALES UAEMEX	Directeur	08.09.2014 Toluca	Icar_08.09.2014	
	FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM	Enseignant-Chercheur	16.03.2014 Mexico DF	Ciencias_16.03.2014	
	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES, UAEMEX	Enseignant-Chercheur	07.12.2012 Mexico DF	Iics_07.12.2012	
	FACULTAD DE GEOGRAFIA, UAEMEX	Enseignant-Chercheur	25.04.2013 Toluca	Geografía_25.04.2013	
	CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION MULTIDISCIPLINARIA	Enseignant-Chercheur	15.12.2012 Cuernavaca	Crim_15.12_2012	
	INSTITUTO DE ECOLOGIA, UNAM	Enseignant-Chercheur	17.02.2015 Mexico DF	Ecologia_17.02.2015	
	<b>Experts forestiers</b>	HECTOR	Ingénieur forestier	09/12/2012 San Cristobal Tecolot	Hector_09.12.2012
		BRITO	Ingénieur forestier	15/04/2013 Palo Seco	Brito_15.04.2013
BRITO		Ingénieur forestier	22.05.2014 Toluca	Brito_22.05.2014	

## Gouvernance(s) sur un volcan – Clotilde Lebreton – 2015

---

	GABINO	Ingénieur forestier	07.05.2014 Agua Bendita	Gabino_07.05.2014
<b>Citoyen</b>	LUZ EMILIA AGUILA ZINSER		02.03.2015 Mexico DF	LuzAguila_02.03.2015

---

## Annexe 2. Liste des articles portant sur la recatégorisation du PNNT

Journal	Date	Auteur	Titre
El Sol de Toluca	23/05/2010	R. Vilchis Gil	Salvar el Nevado
Reforma	27/06/2010	A. Espinosa	Pasan de talamontes a ejemplo a seguir
El Diario de Toluca	04/07/2011	B. Fierro Ruiz	Viable recategorizar Nevado de Toluca a Área de Protección de Flora y Fauna
Milenio	25/10/2011	C. González	Retrasan la recategorización de El Nevado
Poderodomex	23/11/2011	NC	A principios de 2012 lista recategorización del Parque Nevado de Toluca
Agencia MVT	01/01/2012	NC	Recategorizar el Nevado de Toluca podría convertirlo en zona habitacional
El Sol de Toluca	16/01/2012	A. García Sánchez	Todavía en análisis la recategorización del Nevado de Toluca
Portada	14/02/2012	NC	Someterán a consulta recategorización del Nevado de Toluca
EdoMex	18/09/2012	A. Carbajal	Prioritario sacar adelante recategorización del Nevado de Toluca
Televisa	12/10/2012	F. Rodríguez	Todo listo para recategorizar al Nevado de Toluca
El Universal	14/10/2012	NC	GEM busca recategorizar al Nevado de Toluca
Heraldo Toluca	18/10/2012	F. Sánchez del Paso	Consulta entre ejidatarios por recategorización del Nevado
Trespm	04/12/2012	NC	Consulta para recategorizar al Nevado de Toluca: Roa Sánchez
UAEM	12/12/2012	NC	Firman UAEM y Medio Ambiente convenio de colaboración
UAEM	21/02/2013	NC	Desarrollo de cualquier país debe enfocarse en la sostenibilidad
CNN México	03/06/2013	T.L. Montalvo	Peña Nieto presenta estrategia para mejorar la calidad del aire en el país
El Sol de Toluca	05/06/2013	NC	Parque Nevado de Toluca será Área de Protección de Flora y Fauna
El Sol de Toluca	06/06/2013	L. M. Noriega	Afinan detalles para decreto del Xinantecatl
CONANP	14/06/2013	NC	La SEMARNAT y el Estado de México trabajaran coordinado en la protección de bosques
Notimex	01/10/2013	NC	Declaran área natural protegida al Nevado de Toluca
Animal Político	02/10/2013	P. Martínez	EPN cancela protección al Nevado de Toluca otorgada por Lázaro Cárdenas
Animal Político	03/10/2013	P. Martínez	Cambiamos la categoría del Nevado porque no evitamos su deforestación: Semarnat
Animal Político	03/10/2013	P. Martínez	UAEMEX defiende cambio de categoría del Nevado de Toluca

Gouvernance(s) sur un volcan – Clotilde Lebreton – 2015

<b>Animal Político</b>	04/10/2013	P. Martínez	Cambiar categoría al Nevado de Toluca, un retroceso en protección al ecosistema: Greenpeace
<b>El País</b>	04/10/2013	P. Chouza	Polémica en México al rebajar el Gobierno el estatus de un Parque Nacional
<b>El País</b>	04/10/2013	P. Chouza	Polémica en México al rebajar el Gobierno el estatus de un Parque Nacional
<b>El País</b>	05/10/2013	P. Chouza	La ley ecológica mexicana se entrapa en el Nevado de Toluca
<b>El País</b>	05/10/2013	P. Chouza	La ley ecológica mexicana se entrapa en el Nevado de Toluca
<b>Aristegui Noticias</b>	06/10/2013	Redacción	Documento: Semarnat responde a fundación Cousteau sobre Nevado de Toluca
<b>Aristegui Noticias</b>	07/10/2013	Redacción	Fundación Cousteau pide al gobierno lista de consulta pública sobre Nevado de Toluca
<b>Animal Político</b>	08/10/2013	P. Martínez	Nevado de Toluca: conservación, sustentabilidad... y hotelería
<b>CNN México</b>	08/10/2013	Redacción	Sí hubo consulta: Semarnat; faltó información: Cousteau en CNN
<b>Agencia MVT</b>	11/10/2013	I. Pichardo Pagaza	Invertirán 45.1 mdp en la recuperación ambiental del Nevado de Toluca
<b>PROFEPA</b>	17/10/2013	NC	Clausura PROFEPA en Nevado de Toluca banco de materiales pétreos
<b>CNN México</b>	28/10/2013	J.P. Mayorga	El Nevado de Toluca muestra las fallas del modelo de protección de parques
<b>El Sol de Toluca</b>	30/10/2013	A. García Sánchez	Carece Nevado de Toluca de vocación turística
<b>La Jordana</b>	01/11/2013	NC	El cambio de estatus de protección del Nevado de Toluca
<b>Change.org</b>	02/11/2013	J. Lopez Macedo	Petición para: Sr. Enrique Peña Nieto
<b>El Sol de Toluca</b>	03/11/2013	A. García Sánchez	Deben autoridades reportar resultados y avances sobre inversiones en el Nevado
<b>Agencia MVT</b>	03/11/2013	NC	Recategorización del Nevado de Toluca favorecerá su aprovechamiento sustentable
<b>CONANP</b>	03/11/2013	Redacción	Permite aprovechamiento sustentable Recategorización del Nevado de Toluca
<b>Proceso</b>	06/11/2013	R. Vera	El Nevado de Toluca ya tiene precio
<b>Greenpeace</b>	08/11/2013	Redacción	Sólo con plan de manejo tendrá sentido la recategorización del Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	10/11/2013	R. Miranda Torres	Nevado de Toluca, en terapia intensiva
<b>Reforma</b>	12/11/2013	E. Cervantes	Semarnat define programa de manejo del Nevado de Toluca
<b>CONANP</b>	12/11/2013	NC	La CONANP inicia consulta pública del programa de manejo del APFF Nevado de Toluca
<b>Reforma</b>	12/11/2013	D. Saavedra	Abren opiniones para Nevado de Toluca

Gouvernance(s) sur un volcan – Clotilde Lebreton – 2015

<b>Reforma</b>	12/11/2013	E. Cervantes	Va a consulta pública nacional plan de manejo del Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	13/11/2013	A. García Sánchez	El volcán Xinantécatl
<b>El Golfo</b>	14/11/2013	A. Vera	Acusan exclusión de plan para Nevado
<b>El Sol de Toluca</b>	17/11/2013	S.S. San Juan	El Nevado de Toluca será sustentable y mejor conservado con su nueva categoría, aseguró el gobernador Eruviel Ávila Villegas.
<b>Al Momento</b>	17/11/2013	NC	Exhortan a devolver categoría de parque nacional al Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	17/11/2013	A. García Sánchez	Acelerrarán "tratamiento" al Nevado de Toluca
<b>Animal Político</b>	20/11/2013	P. Martínez	Habrá tolerancia para la minería dentro del Nevado de Toluca
<b>Animal Político</b>	03/12/2013	P. Martínez	De 7 solicitudes de amparo contra cambios al Nevado de Toluca, van 6 rechazadas
<b>El Sol de Toluca</b>	09/12/2013	S.S. San Juan	Ecologistas se manifestaron en la Plaza Ángel María Garibay a favor del medio ambiente y lanzaron un S.O.S. por el Xinantécatl.
<b>El Sol de Toluca</b>	26/12/2013	A. García Sánchez	Analizan estrategias agropecuarias y pecuarias, tras recategorización del Nevado de Toluca
<b>La Jordana</b>	18/01/2014	I. Dávila	Habitantes temen despojo de tierras o que los ricos lleguen a construir hoteles y pistas
<b>Mundo Nuestro</b>	04/02/2014	NC	Proponen científicos rezonificar el Área Natural Protegida Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	16/02/2014	I. Arriaga Castro	Calimaya busca mostrar sus raíces con página web
<b>Animal Político</b>	27/02/2014	P. Martínez	Plan para el Nevado protege pastos y vulnera bosques
<b>El Sol de Toluca</b>	14/03/2014	S.S. San Juan	Amenazados bosques del sur por el gusano descortezador
<b>El Sol de Toluca</b>	29/04/2014	V. Huerta	Piden ejidatarios información sobre recategorización del Nevado
<b>El Sol de Toluca</b>	13/05/2014	V. Huerta	Denunciaron ante la Procuraduría mexiquense a quien resulte responsable por el delito de tala clandestina
<b>El Sol de Toluca</b>	23/05/2014	V. Huerta	Se amparan ejidatarios de S. J. de las Huertas
<b>El Universal</b>	27/05/2014	A. Varillas	Piden a Peña analizar proyectos que amenazan áreas naturales
<b>El Sol de Toluca</b>	04/06/2014	V. Huerta	Claman apoyos ejidatarios de San Juan de las Huertas
<b>Milenio</b>	04/06/2014	NC	Ejidatarios del Nevado de Toluca ahora sembrarán árboles
<b>Reforma</b>	05/06/2014	S. García	Anuncian 94 mdp para Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	05/06/2014	V. Huerta	Exigen diputados entregar recursos a ejidatarios
<b>El Sol de Toluca</b>	06/06/2014	S.S. San Juan	No será el Nevado pista de patinaje
<b>El Sol de Toluca</b>	12/06/2014	V. Huerta	Exprimen agua del Nevado de Toluca



Gouvernance(s) sur un volcan – Clotilde Lebreton – 2015

<b>El Sol de Toluca</b>	14/06/2014	V. Huerta	Clausuran basurero a cielo abierto
<b>El Sol de Toluca</b>	15/06/2014	V. Huerta	Olvidan madera en el Xinantécatl
<b>Proceso</b>	24/06/2014	R. Vera	Ordena juez medidas de protección para el Nevado de Toluca
<b>Reforma</b>	24/06/2014	V. Fuentes	Ordenan proteger Nevado de Toluca
<b>La Prensa</b>	26/06/2014	NC	Clausura PROFEPA banco de extracción de materiales pétreos, en Edomex
<b>El Sol de Toluca</b>	01/07/2014	A. García Sánchez	Reforestarán más de 23 mil hectáreas en Edomex
<b>CONANP</b>	06/07/2014	G. Abud	Importante fortalecer, consolidar y regularizar las Áreas Naturales Protegidas
<b>La Prensa</b>	16/07/2014	A. Colon	Agradece inversiones Eruviel Ávila
<b>Animal Político</b>	05/08/2014	P. Martínez	Edomex lanza campaña para explotación del Nevado de Toluca
<b>Animal Político</b>	05/08/2014	P. Martínez	Un nuevo plan propone que sólo una cuarta parte del volcán ubicado en el Estado de México sea protegido de la tala y actividades humanas.
<b>El Sol de Toluca</b>	18/08/2014	NC	Asegura Profepa 26.7 metros cúbicos de madera en Nevado de Toluca
<b>Animal Político</b>	20/08/2014	P. Martínez	Gobierno de Peña Nieto falseó datos para autorizar la tala en el Nevado de Toluca
<b>El Economista</b>	26/08/2014	N. Toche	Bosques comunitarios funcionan mejor que las áreas protegidas
<b>El Sol de Toluca</b>	03/09/2014	NC	Recibió Martha Hilda González el premio Alcaldes de México 2014
<b>Veoverde</b>	10/09/2014	I. Lozano	Continúa la batalla por la conservación del Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	25/09/2014	V. Huerta	Denuncian nueva tala en el Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	30/09/2014	V. Huerta	Exhortan ambientalistas a proteger el Nevado
<b>El Sol de Toluca</b>	02/10/2014	A. García Sánchez	Desisten del amparo contra recategorización del Nevado
<b>El Sol de Toluca</b>	06/10/2014	A. Ríos	Nevado de Toluca, sin programa de manejo
<b>El Sol de Toluca</b>	18/10/2014	A. García Sánchez	Intensifica Profepa vigilancia en el Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	22/10/2014	V. Huerta	Piden no minimizar la tala en el Nevado
<b>Animal Político</b>	23/10/2014	P. Martínez	Suprema Corte juzgará legalidad de cambios al Nevado de Toluca
<b>El Sol de Toluca</b>	08/11/2014	V. Huerta	Llaman a sancionar a empresas que afecten zona del Nevado
<b>El Sol de Toluca</b>	30/11/2014	A. Rios	Comuneros, integrantes de distintas asociaciones civiles, investigadores y especialistas, arrancaron un proyecto para salvaguardar toda la riqueza forestal de los bienes comunales de Santiago Tlacotepec
<b>Portal</b>	08/01/2015	M. Garcia	Sigue avanzando la recategorización del Nevado a pesar del amparo

Gouvernance(s) sur un volcan – Clotilde Lebreton – 2015

<b>Animal Político</b>	11/02/2015	P. Martínez	3 razones por las que la Suprema Corte analizará un amparo contra la explotación del Nevado de Toluca
<b>Agencia MVT</b>	10/03/2015	J. Contreras	Ganan amparo contra recategorización ambiental del Xinantécatl
<b>El Universal</b>	11/03/2015	NS	Nevado de Toluca, arrasan con bosques en minutos, denuncian
<b>Metrica</b>	30/03/2015	E. Gómez	Nevado de Toluca: la dudosa sombra de un despojo
<b>Regeneracion</b>	15/04/2015	NC	La Suprema Corte atrae caso de El Nevado de Toluca
<b>Agencia MVT</b>	15/04/2015	J. Aranda	Atrae SCJN recurso contra decreto de Peña sobre el Nevado de Toluca
<b>Animal Político</b>	25/08/2015	P. Martínez	Minas en el Nevado de Toluca podrán continuar en operación durante cinco años más
<b>Reforestamos Mexico</b>		Redacción	Cambio de estatus en el Nevado de Toluca: una oportunidad

### Annexe 3. Indice de coopération

Analyse de corrélations entre les variables nombre d'assemblées organisées par an (*assemblea\_veces*), nombre de faenas menées par an (*fae\_num*), sanction en cas de coupe de bois non autorisée (*rec\_sanc1*), organisation environnementale (*org\_amb*), participation aux assemblées (*part\_ejid~b*) et investissement dans des équipements collectifs (*fin\_inf*) :

```
. pcorr assemblea_veces fae_num org_amb part_ejid_asemb fin_inf rec_sanc1_dum, sig
```

	asemb-es	fae_num	org_amb	part_e~b	fin_inf	re~1_dum
assemblea_v~s	1.0000					
fae_num	0.4074 0.0045	1.0000				
org_amb	-0.3109 0.0334	-0.2804 0.0562	1.0000			
part_ejid~b	0.4981 0.0004	0.4318 0.0024	-0.2133 0.1501	1.0000		
fin_inf	0.2383 0.1067	0.2803 0.0563	-0.0427 0.7758	0.3227 0.0269	1.0000	
rec_sanc1~m	0.3520 0.0152	0.3635 0.0120	0.0445 0.7663	0.3350 0.0213	0.3114 0.0331	1.0000

#### Analyse factorielle

```
. factor assemblea_veces fae_num part_ejid_asemb fin_inf rec_sanc1_dum, pcf (obs=47)
```

```
Factor analysis/correlation
Method: principal-component factors      Number of obs = 47
Rotation: (unrotated)                   Retained factors = 1
                                           Number of params = 5
```

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	2.42997	1.62380	0.4860	0.4860
Factor2	0.80617	0.12721	0.1612	0.6472
Factor3	0.67896	0.07960	0.1358	0.7830
Factor4	0.59937	0.11384	0.1199	0.9029
Factor5	0.48553	.	0.0971	1.0000

LR test: independent vs. saturated:  $\chi^2(10) = 42.24$  Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Uniqueness
assemblea_v~s	0.7336	0.4619
fae_num	0.7235	0.4765
part_ejid~b	0.7623	0.4189
fin_inf	0.5819	0.6613
rec_sanc1~m	0.6698	0.5514

```
. predict var_cope
(regression scoring assumed)
```

Scoring coefficients (method = regression)

Variable	Factor1
assemblea_v~s	0.30188
fae_num	0.29775
part_ejid~b	0.31370
fin_inf	0.23949
rec_sanc1~m	0.27564

var\_cope : variable de coopération

## Annexe 4. Analyse de corrélations entre indice de coopération et instruments de gestion participative

```
. reg var_cope plan_manejo
```

Source	SS	df	MS			
Model	25.2952971	1	25.2952971	Number of obs =	47	
Residual	20.7047036	45	.460104524	F( 1, 45) =	54.98	
Total	46.0000007	46	1.00000001	Prob > F =	0.0000	
				R-squared =	0.5499	
				Adj R-squared =	0.5399	
				Root MSE =	.67831	

var_cope	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
plan_manejo	1.526806	.2059169	7.41	0.000	1.112068	1.941544
_cons	-.5522488	.1238419	-4.46	0.000	-.8016792	-.3028184

```
. reg var_cope mont_psa0712, robust
```

Linear regression

var_cope	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
mont_psa0712	2.48e-07	1.09e-07	2.28	0.027	2.90e-08	4.68e-07
_cons	-.341072	.1938267	-1.76	0.085	-.731459	.0493149

```
. pwcorr var_cope plan_manejo mont_psa0712, sig
```

	var_cope	plan_manejo	mont_psa0712
var_cope	1.0000		
plan_manejo	0.7416 0.0000	1.0000	
mont_psa0712	0.2999 0.0405	0.2453 0.0965	1.0000

var\_cope : variable de coopération

plan\_manejo : variable GFC (présence/absence)

mont\_psa0712 : variable PSEH (sommes totales perçues des PSEH CONAFOR et PROBOSQUE entre 2007 et 2012)

## Annexe 5. Analyse de corrélations entre les taux de déforestation et de reforestation

*Analyse de corrélations entre les taux de déforestation et de reforestation 1951-2000 et 2000-2014*

```
. pwcorr tx_def_51_00 tx_def_00_14 tx_ref_51_00 tx_ref_00_14, sig
```

	tx_de~00	tx_def..	tx_re~00	tx_ref..
tx_def_51_00	1.0000			
tx_def_00_14	0.1170 0.4441	1.0000		
tx_ref_51_00	0.0432 0.7757	0.0115 0.9401	1.0000	
tx_ref_00_14	0.0949 0.5352	0.1547 0.3103	0.2398 0.1127	1.0000

*Analyse de corrélations entre le taux de reforestation 2000-2014 et le nombre total d'hectares reboisés par le biais des programmes PROBOSQUE et CONAFOR*

```
. reg ref_00_14 refor_ha_0712
```

Source	SS	df	MS		Number of obs =	49
Model	27.3309643	1	27.3309643		F( 1, 47) =	0.65
Residual	1978.24522	47	42.0903237		Prob > F =	0.4244
Total	2005.57618	48	41.7828371		R-squared =	0.0136
					Adj R-squared =	-0.0074
					Root MSE =	6.4877

ref_00_14	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
refor_h-0712	-.0231095	.0286784	-0.81	0.424	-.080803 .0345839
_cons	3.894596	1.070408	3.64	0.001	1.741213 6.047979

Tx\_def\_51\_00 : taux de déforestation entre 1951 et 2000

Tx\_def\_00\_14 : taux de déforestation entre 2000 et 2014

Tx\_ref\_51\_00 : taux de reforestation entre 1951 et 2000

Tx\_ref\_00\_14 : taux de reforestation entre 2000 et 2014

## Annexe 6. Analyse de corrélations entre représentations communautaires et changements du couvert forestier

*Analyse de corrélations entre la représentation de l'état de conservation des forêts par les autorités communautaires et les taux de déforestation et reforestation 1951-2000 et 2000-*

```
. pwcorr percep_conservado tx_def_51_00 tx_def_00_14 tx_ref_51_00 tx_ref_00_14
> , sig
```

	percep~o	tx_de~00	tx_def..	tx_re~00	tx_ref..
percep_con~o	1.0000				
tx_def_51_00	-0.3513 0.0330	1.0000			
tx_def_00_14	0.0315 0.8530	0.1170 0.4441	1.0000		
tx_ref_51_00	-0.0703 0.6792	0.0432 0.7757	0.0115 0.9401	1.0000	
tx_ref_00_14	0.0815 0.6317	0.0949 0.5352	0.1547 0.3103	0.2398 0.1127	1.0000

2014

*Analyse de corrélations entre la représentation de l'état de conservation des forêts par les autorités communautaires et la coopération, la GFC, les PSE et les programmes de reforestation*

```
. pwcorr percep_conservado var_cope plan_manejo mont_psa0712 , sig
```

	percep~o	var_cope	plan~jo	mont_p..
percep_con~o	1.0000			
var_cope	0.5119 0.0010	1.0000		
plan_manejo	0.3954 0.0140	0.7416 0.0000	1.0000	
mont_psa0712	0.0804 0.6313	0.2999 0.0405	0.2453 0.0965	1.0000

Tx\_def\_51\_00 : taux de déforestation entre 1951 et 2000

Tx\_def\_00\_14 : taux de déforestation entre 2000 et 2014

Tx\_ref\_51\_00 : taux de reforestation entre 1951 et 2000

Tx\_ref\_00\_14 : taux de reforestation entre 2000 et 2014

Percep\_conservado : représentation de l'état de conservation (conservé/dégradé)

var\_cope : variable de coopération

plan\_manejo : variable GFC (présence/absence)

mont\_psa0712 : variable PSEH (sommes totales perçues des PSEH CONAFOR et PROBOSQUE entre 2007 et 2012)

## Annexe 7. Analyse de corrélations entre GFC et changements du couvert forestier entre 1951 et 2000

*Valeurs moyennes d'hectares déforestés et reforestés en fonction de la présence d'une GFC*

```
. by plan_manejo: sum  def_51_00 ref_51_00
```

-> plan_manejo = no					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
def_51_00	30	66.19067	96.34487	0	330.87
ref_51_00	30	90.337	93.68097	4.13	371.63
-> plan_manejo = si					
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
def_51_00	17	15.95471	23.4577	0	69.64
ref_51_00	17	53.28	67.04282	0	219.95

*Analyse de corrélations entre GFC et hectares déforestés et reforestés entre 1951 et 2000*

```
. pwcorr plan_manejo def_51_00 ref_51_00, sig
```

	plan_m~jo	def_5~00	ref_5~00
plan_manejo	1.0000		
def_51_00	-0.2995 0.0409	1.0000	
ref_51_00	-0.2089 0.1587	0.2403 0.1038	1.0000

def\_51\_00 : hectares déforestés 1951 et 2000  
 ref\_51\_00 : hectares reforestés entre 1951 et 2000  
 plan\_manejo : variable GFC (présence/absence)

## Annexe 8. Profils des communautés et analyse de corrélation avec les instruments de gestion participative

Caractéristiques des trois profils (1 : déforestation ; 2 : maintien ; 3 : reforestation)

```
. sort profil_def3
. by profil_def3: sum var_cope plan_manejo psa_pbsq_monto_07_12 monto_tta_psa_cnf_03_12 mont_ej_psa_pbsq
```

---

-> profil\_def3 = 1

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
var_cope	15	-.08421	.8851535	-1.174206	1.421088
plan_manejo	15	.2	.4140393	0	1
ps-nto_07_12	15	1152200	842071	0	2242500
monto_tta-12	15	814154.2	1058500	0	4011082
mont_ej_psa-q	15	6517.052	8160.07	0	29110.17

---

-> profil\_def3 = 2

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
var_cope	20	-.0364894	1.079579	-1.635286	1.582828
plan_manejo	20	.45	.5104178	0	1
ps-nto_07_12	20	577875	803611.2	0	2635500
monto_tta-12	20	459691.8	606704.2	0	2031664
mont_ej_psa-q	20	6007.36	9992.043	0	29884.62

---

-> profil\_def3 = 3

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
var_cope	12	.1660781	1.062703	-1.177658	1.794742
plan_manejo	12	.4166667	.5149287	0	1
ps-nto_07_12	12	1208250	740713.8	0	2428500
monto_tta-12	12	1362718	1238893	0	3905459
mont_ej_psa-q	12	8339.237	8389.341	0	25522.06

Comparaison des profils 1 et 3 par rapport au profil 2

```
. mlogit profil_def3 var_cope plan_manejo mont_psa0712 mont_ej_psa_pbsq, robust
```

Iteration 0: log pseudolikelihood = -50.602659  
Iteration 1: log pseudolikelihood = -43.507773  
Iteration 2: log pseudolikelihood = -43.287534  
Iteration 3: log pseudolikelihood = -43.285575  
Iteration 4: log pseudolikelihood = -43.285574

Multinomial logistic regression      Number of obs =      47  
Wald chi2(8) =      12.92  
Prob > chi2 =      0.1145  
Log pseudolikelihood = -43.285574      Pseudo R2 =      0.1446

profil_def3	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1						
var_cope	.9944285	.6026304	1.65	0.099	-.1867055	2.175562
plan_manejo	-3.43471	1.218311	-2.82	0.005	-5.822555	-1.046865
mont_psa0712	1.15e-06	5.07e-07	2.27	0.023	1.56e-07	2.14e-06
mont_ej_psa-q	-.0000404	.0000594	-0.68	0.497	-.0001569	.0000761
_cons	-.1989456	.6834358	-0.29	0.771	-1.538455	1.140564
2	(base outcome)					
3						
var_cope	.6527911	.6113155	1.07	0.286	-.5453653	1.850947
plan_manejo	-1.907792	1.221516	-1.56	0.118	-4.301918	.4863353
mont_psa0712	1.25e-06	5.27e-07	2.36	0.018	2.12e-07	2.28e-06
mont_ej_psa-q	-.0000386	.0000542	-0.71	0.476	-.0001447	.0000676
_cons	-1.051506	.7441262	-1.41	0.158	-2.509966	.4069549



*Comparaison des profils 2 et 3 par rapport au profil 1*

```
. mlogit profil_def3 var_cope plan_manejo mont_psa0712 mont_ej_psapsq, base(1) robust
Iteration 0: log pseudolikelihood = -50.602659
Iteration 1: log pseudolikelihood = -43.507773
Iteration 2: log pseudolikelihood = -43.287534
Iteration 3: log pseudolikelihood = -43.285575
Iteration 4: log pseudolikelihood = -43.285574

Multinomial logistic regression      Number of obs =      47
Wald chi2(8) =      12.92
Prob > chi2 =      0.1145
Pseudo R2 =      0.1446
Log pseudolikelihood = -43.285574
```

profil_def3	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1	(base outcome)					
2						
var_cope	-.9944285	.6026304	-1.65	0.099	-2.175562	.1867055
plan_manejo	3.43471	1.218311	2.82	0.005	1.046865	5.822555
mont_psa0712	-1.15e-06	5.07e-07	-2.27	0.023	-2.14e-06	-1.56e-07
mont_ej_ps~q	.0000404	.0000594	0.68	0.497	-.0000761	.0001569
_cons	-.1989456	.6834358	0.29	0.771	-1.140564	1.538455
3						
var_cope	-.3416374	.6195701	-0.55	0.581	-1.555972	.8726976
plan_manejo	1.526918	1.283413	1.19	0.234	-.9885242	4.042361
mont_psa0712	9.54e-08	3.65e-07	0.26	0.794	-6.20e-07	8.11e-07
mont_ej_ps~q	1.80e-06	.0000577	0.03	0.975	-.0001113	.0001149
_cons	-.8525601	.7302812	-1.17	0.243	-2.283885	.5787648

*Comparaison des profils 2 et 3 par rapport au profil 3*

```
. mlogit profil_def3 var_cope plan_manejo mont_psa0712 mont_ej_psapsq , ba
> se(3) robust
Iteration 0: log pseudolikelihood = -50.602659
Iteration 1: log pseudolikelihood = -43.507773
Iteration 2: log pseudolikelihood = -43.287534
Iteration 3: log pseudolikelihood = -43.285575
Iteration 4: log pseudolikelihood = -43.285574

Multinomial logistic regression      Number of obs =      47
Wald chi2(8) =      12.92
Prob > chi2 =      0.1145
Pseudo R2 =      0.1446
Log pseudolikelihood = -43.285574
```

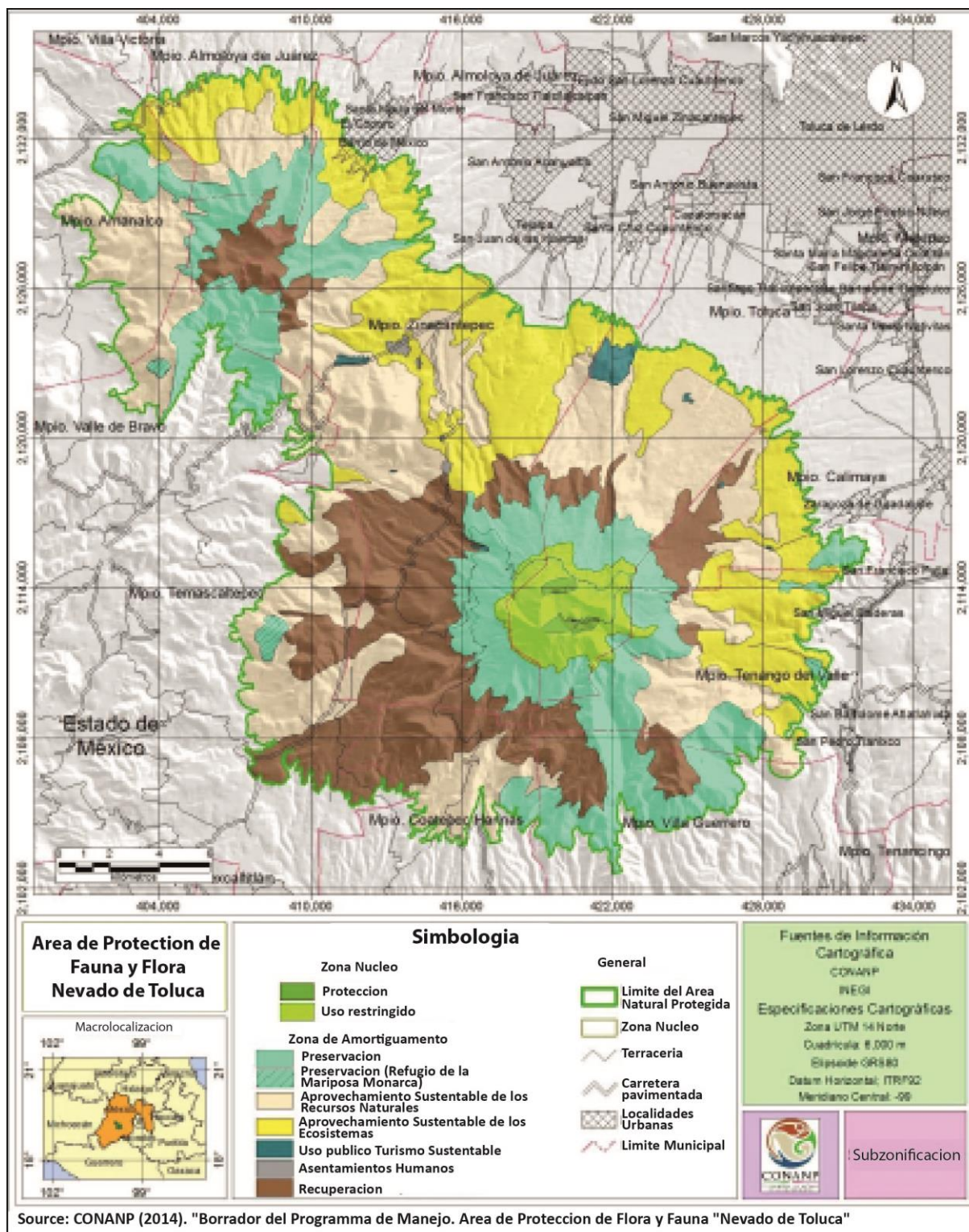
profil_def3	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1						
var_cope	.3416374	.6195701	0.55	0.581	-.8726976	1.555972
plan_manejo	-1.526918	1.283413	-1.19	0.234	-4.042361	.9885242
mont_psa0712	-9.54e-08	3.65e-07	-0.26	0.794	-8.11e-07	6.20e-07
mont_ej_ps~q	-1.80e-06	.0000577	-0.03	0.975	-.0001149	.0001113
_cons	.8525601	.7302812	1.17	0.243	-.5787648	2.283885
2						
var_cope	-.6527911	.6113155	-1.07	0.286	-1.850947	.5453653
plan_manejo	1.907792	1.221516	1.56	0.118	-.4863353	4.301918
mont_psa0712	-1.25e-06	5.27e-07	-2.36	0.018	-2.28e-06	-2.12e-07
mont_ej_ps~q	.0000386	.0000542	0.71	0.476	-.0000676	.0001447
_cons	1.051506	.7441262	1.41	0.158	-.4069549	2.509966
3	(base outcome)					

- . Profil\_def3 : profil déforestation, maintien et reforestation
- var\_cope : variable de coopération
- plan\_manejo : variable GFC (présence/absence)
- mont\_psa0712 : variable PSEH (sommes totales perçues des PSEH CONAFOR et PROBOSQUE entre 2007 et 2012)
- mont\_ej\_psapsq : somme moyenne des PSEH Probosque perçue par ejidatario entre 2007 et 2012

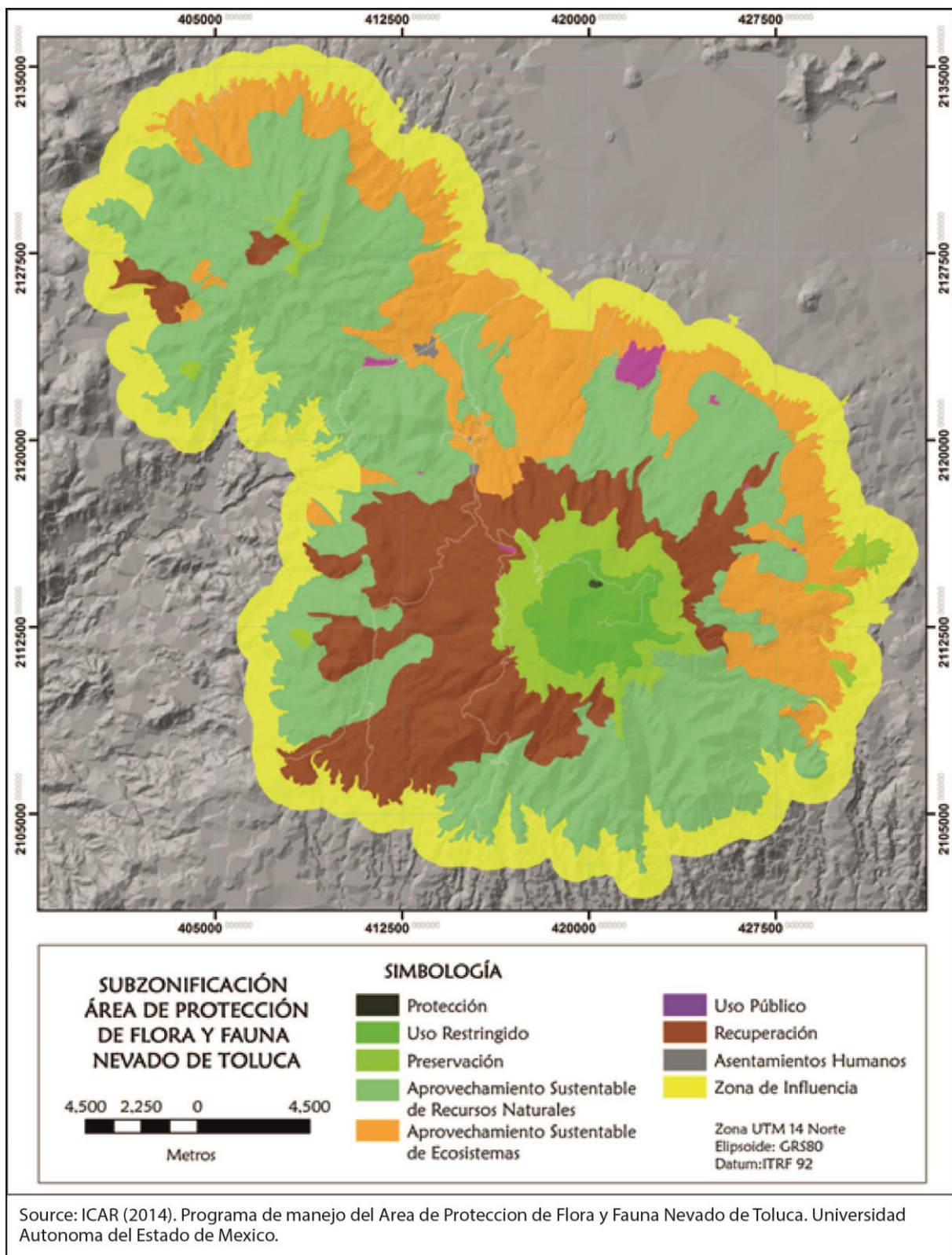




## Annexe 10. Deuxième version du zonage de l'APFF Nevado de Toluca (août 2014)

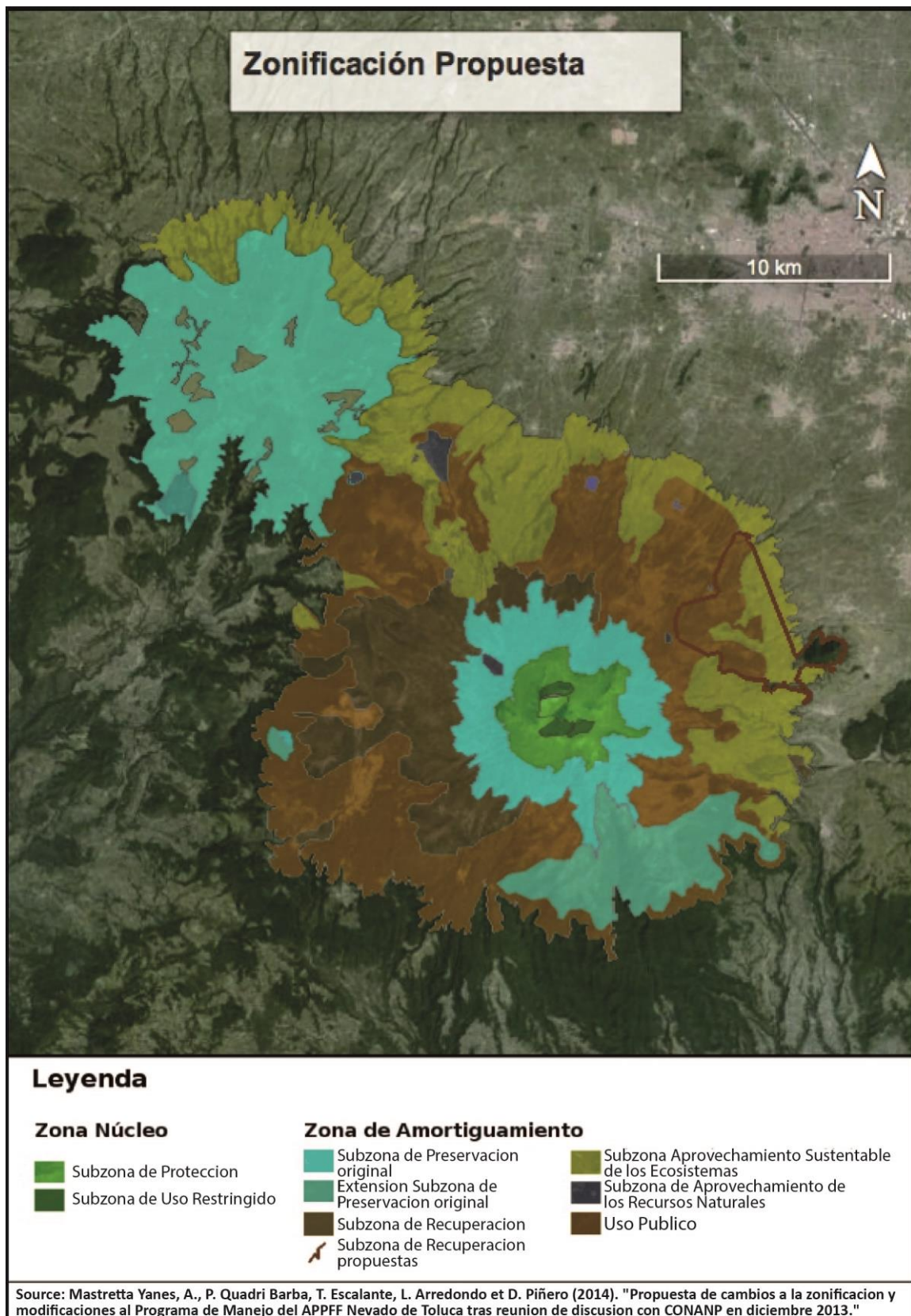


## Annexe 11. Proposition de zonage de l'ICAR pour l'APFF Nevado de Toluca (août 2014)





## Annexe 12. Première proposition de zonage du groupe FVTM pour l'APPF Nevado de Toluca (janvier 2014)



### Annexe 13. Deuxième proposition de zonage du groupe FVTM de l'APFF Nevado de Toluca (août 2014)

