


# Monitoreo forestal comunitario activado por alertas: el caso de la Amazonia peruana

Arun Pratihast, Christina Cappello, Alonso Pérez Ojeda del Arco



# Monitoreo comunitario

- El monitoreo comunitario (CBM, por sus siglas en inglés) se refiere a los sistemas de vigilancia en los que las comunidades desempeñan un papel activo en:
  - el seguimiento de los cambios forestales y las actividades humanas.
  - las mediciones de tipo inventario forestal.
  - las nuevas visitas y el seguimiento a largo plazo.
- El CBM puede considerarse como una herramienta para capacitar a las comunidades locales y concientizarlas sobre una mejor gestión forestal.



The image shows a screenshot of a BBC News article. At the top, the BBC logo is visible along with navigation links for Home, News, Sport, Real, Worklife, and Travel. Below the navigation bar, the word "NEWS" is prominently displayed in a red box. Underneath, there are links for Home, War in Ukraine, Coronavirus, Climate, Video, World, UK, Business, Tech, and Science. The article title is "Communities can monitor forests 'as well as experts'", dated 29 October 2013. A small red icon with a white arrow is visible below the date. The main image shows a man in a blue shirt and cap measuring a tree trunk with a red measuring tape. The text "DEGI/ICRAF" is visible in the bottom right corner of the image. Below the image, there is a caption: "Data by community members was show to be as accurate as data gathered by hi-tech systems". At the bottom, the author is listed as "By Mark Kinner" and the source as "Environment reporter, BBC News".



# Contexto de Perú

- Perú perdió 2.77Mha de bosque primario (De 2001 a 2021)
- El Ministerio de Medio Ambiente estableció el Programa Nacional de Conservación Forestal para la Mitigación del Cambio Climático (PNCMCC) en julio de 2010

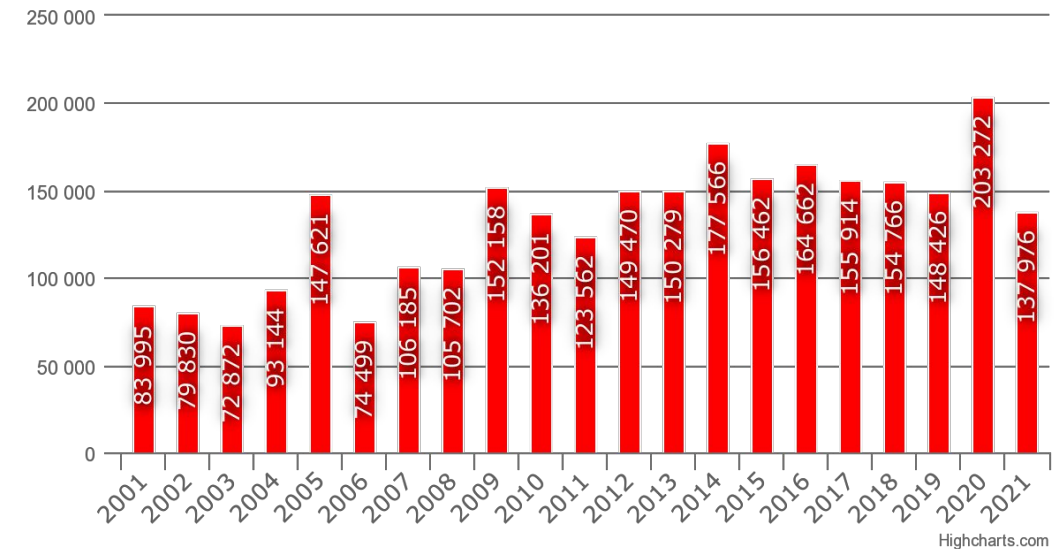
## Mecanismo clave de monitoreo forestal:

- Sistema satelital de alerta de deforestación
- Un programa de incentivos Transferencia Directa Condicionada



(TDC) para el CBM

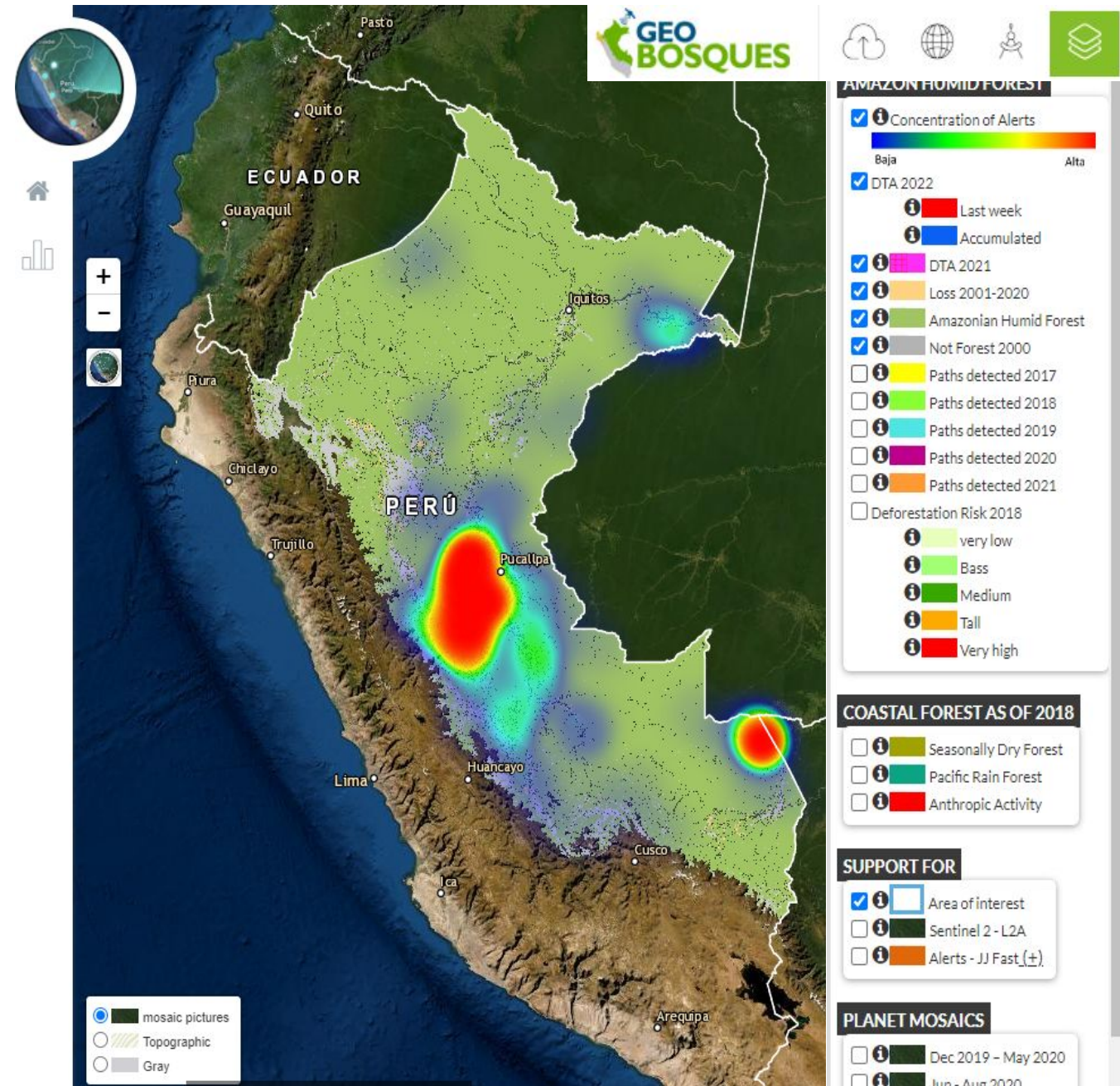
PÉRDIDA DE BOSQUE - PERÚ



Highcharts.com

# Sistema de alerta de deforestación en Perú




- Sistema operativo satelital para alertas de cambio forestal.
- Las alertas proceden de Landsat con una resolución de 30 m.
- La frecuencia de actualización es de cada 16 días.
- Las alertas pueden personalizarse en función del área de interés y recibirse por correo electrónico.
- Escala cartográfica de pérdida forestal (0.09 Ha)



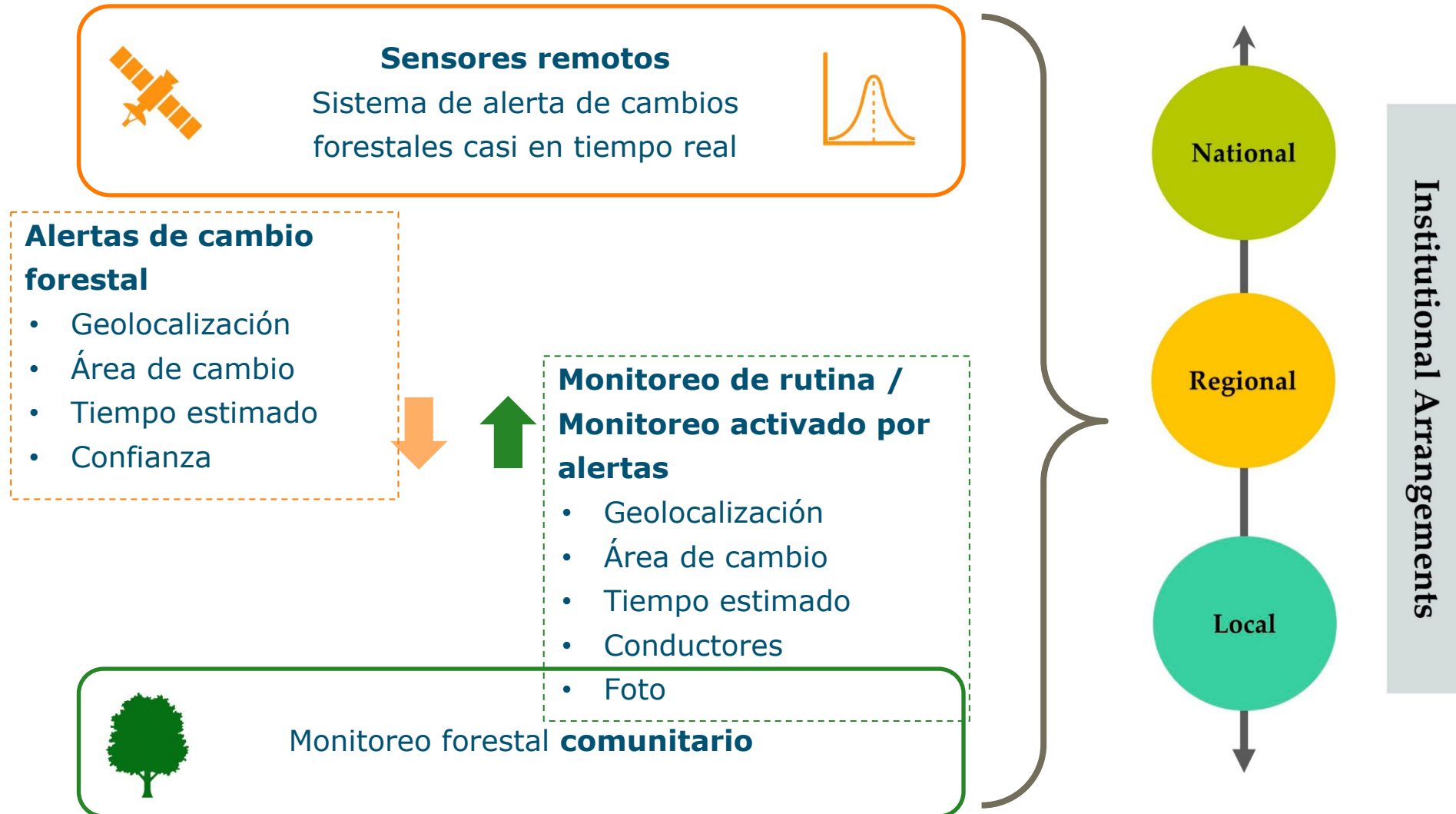


# Monitoreo forestal comunitario en Perú

- **Objetivo:** involucrar a las comunidades indígenas en la protección de una parte de su territorio
- **Enfoque:**
  - La comunidad recibió un bosque demarcado durante 5 años.
  - Sobre la base de un acuerdo firmado, las comunidades reciben 10 soles peruanos por hectárea (unos 2.50 USD).
  - Monitorear y controlar sus bosques y territorios.
  - Verificar las alertas satelitales de cambio forestal.
- **Logros:** En los últimos 10 años han participado 274 comunidades y se han monitoreado casi 3 millones de hectáreas de bosque.
- **Objetivos:** Para 2030, conservar 10 millones de hectáreas de bosques a través de 1 000 comunidades nativas

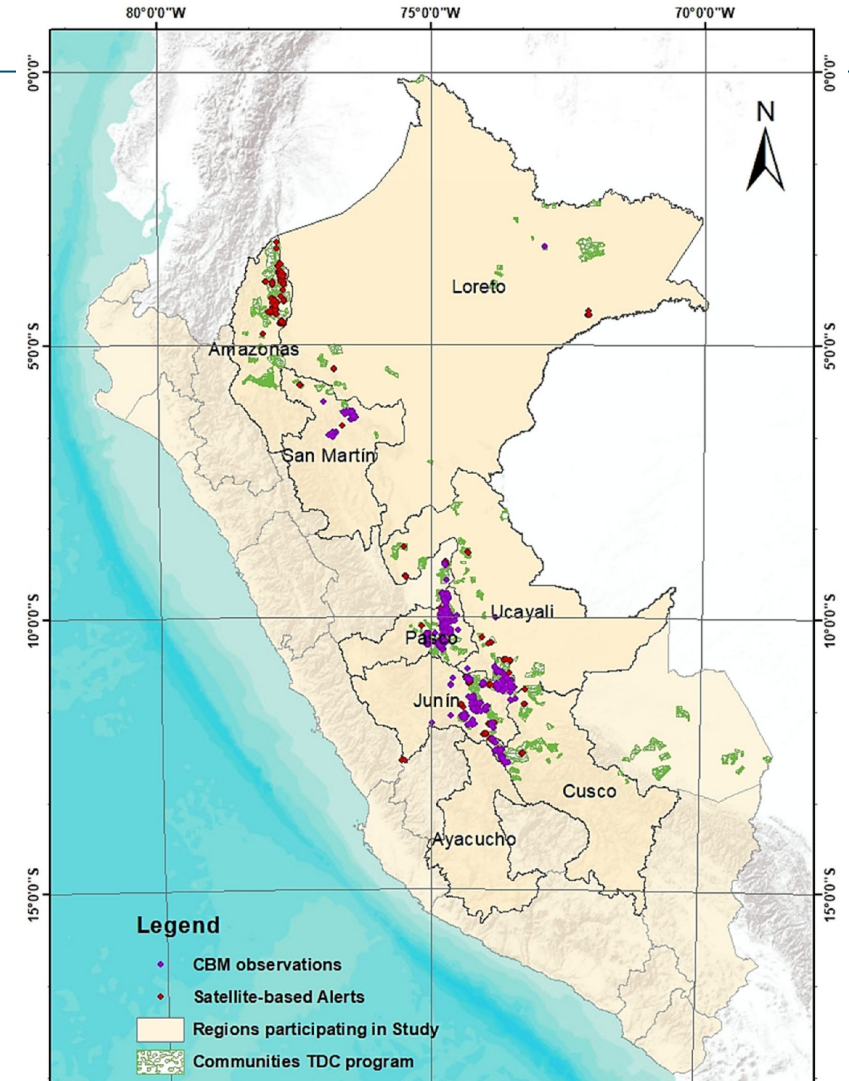
MT - 007 - 2019		REPORTE DE MONITOREO N° 01 - 2019 EN EL BOSQUE COMUNAL PARA CONSERVACIÓN DE LA COMUNIDAD NATIVA : OREJONES			
<b>1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA COMUNIDAD</b>					
1.1 Distrito :	Mazan	1.4 Área total de la comunidad :	4,766 ha.		
1.2 Provincia :	Maynas	1.5 Área de bosque de conservación :	3,912 ha.		
1.3 Departamento :	Loreto				
<b>2. FECHAS IMPORTANTES</b>					
2.1 Firma del Convenio :	29 de diciembre de 2017				
2.2 Toma de Imagen - Base:	13 de setiembre de 2018				
2.3 Toma de la Imagen - Monitoreo 1 - 2019	25 de febrero de 2019				
<b>3. DETECCIÓN DE DEFORESTACIÓN</b>					
SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
<b>4. TIPOS DE APERTURA DE BOSQUE</b>					
4.1. Chacras abiertas (Habitación de parcelas)	Cantidad	Código	Superf. (Ha)		
4.2. Vías (Vías afirmadas/espaltadas, caminos carrozables, etc)	1	PIA	0.65		
4.3. Actividades mineras					
4.4. Otros - Indicar .....					
<b>5. IMÁGENES SATELITALES</b>					
					
Imagen Sentinel 2A (10 metros), 13 de setiembre de 2018			Imagen Sentinel 2B (10 metros), 25 de febrero de 2019		
<b>6. CONCLUSIÓN(ES):</b>					
1. Se ha detectado cambios en la cobertura forestal de origen antrópico en 1 polígono en el bosque comunal para conservación de la comunidad nativa Orejones; la superficie deforestada es 0.65 hectáreas aproximadamente.					
<b>7. RECOMENDACIÓN(ES):</b>					
1. Informar los resultados del presente reporte al subcomité de vigilancia de la comunidad nativa.					
2. Realizar a la brevedad posible un patrullaje de emergencia en el área detectada para verificar sus causas.					
3. Verificar y registrar el área detectada mediante un registro fotográfico y puntos GPS.					
4. Fortalecer las capacidades del subcomité de vigilancia de la comunidad, con el fin de mantener el cabal cumplimiento de los compromisos de conservación del bosque, asumido por la comunidad.					

# Estructura del monitoreo forestal comunitario



# Evaluación de los datos de monitoreo forestal comunitario

- 1853 datos CBM fueron recolectados por 45 comunidades diferentes, a lo largo de las seis regiones de Perú (2015 -2019).
- Evaluar los datos del CBM
  - Participación comunitaria
  - Calidad de los datos: detalle temático, precisión espacial y temporal
  - Idoneidad para su uso junto con alertas satelitales



Cappello, C.; Pratihast, A.K.; Pérez Ojeda del Arco, A.; Reiche, J.; De Sy, V.; Herold, M.; Vivanco Vicencio, R.E.; Castillo Soto, D.

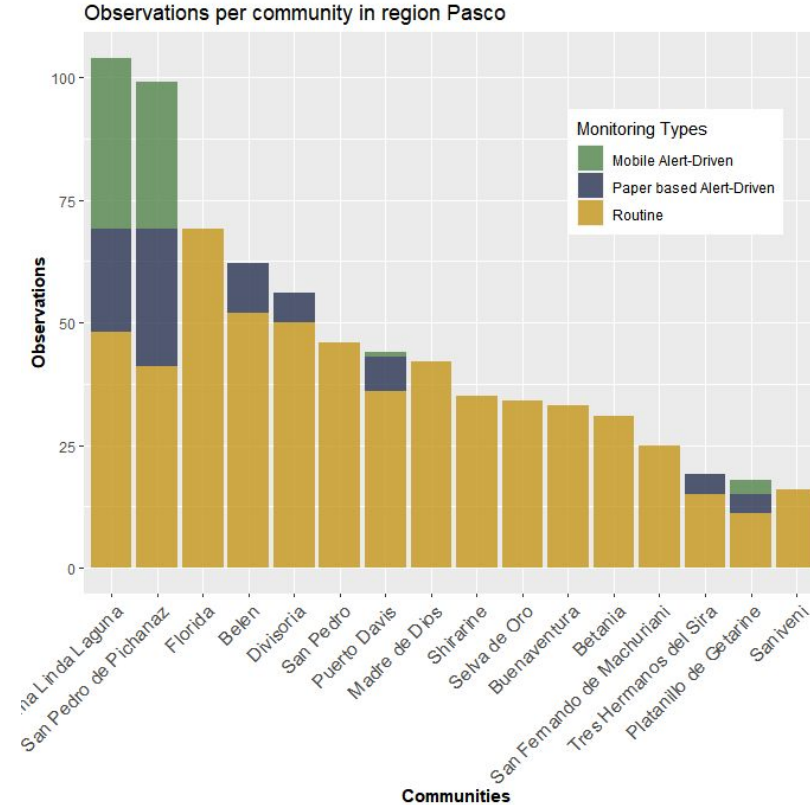
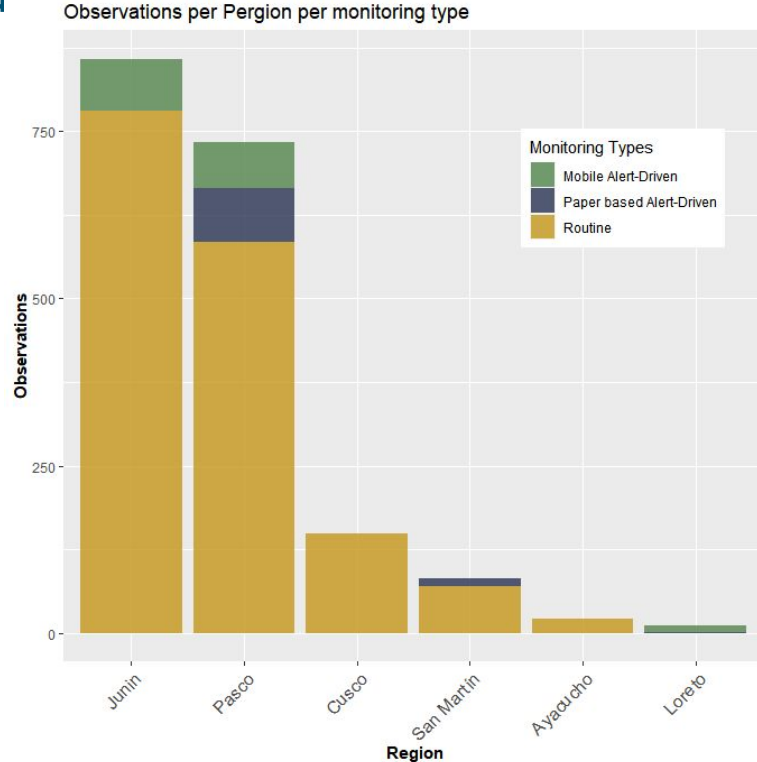
Alert-Driven Community-Based Forest Monitoring: A Case of the Peruvian Amazon. *Remote Sens.* **2022**, *14*, 4284.

<https://doi.org/10.3390/rs14174284>

# Tipos y categorías de monitoreo

Monitoreo rutinario (95 %): monitoreo periódico realizado al menos 4 veces al año por "comités de vigilancia" capacitados.

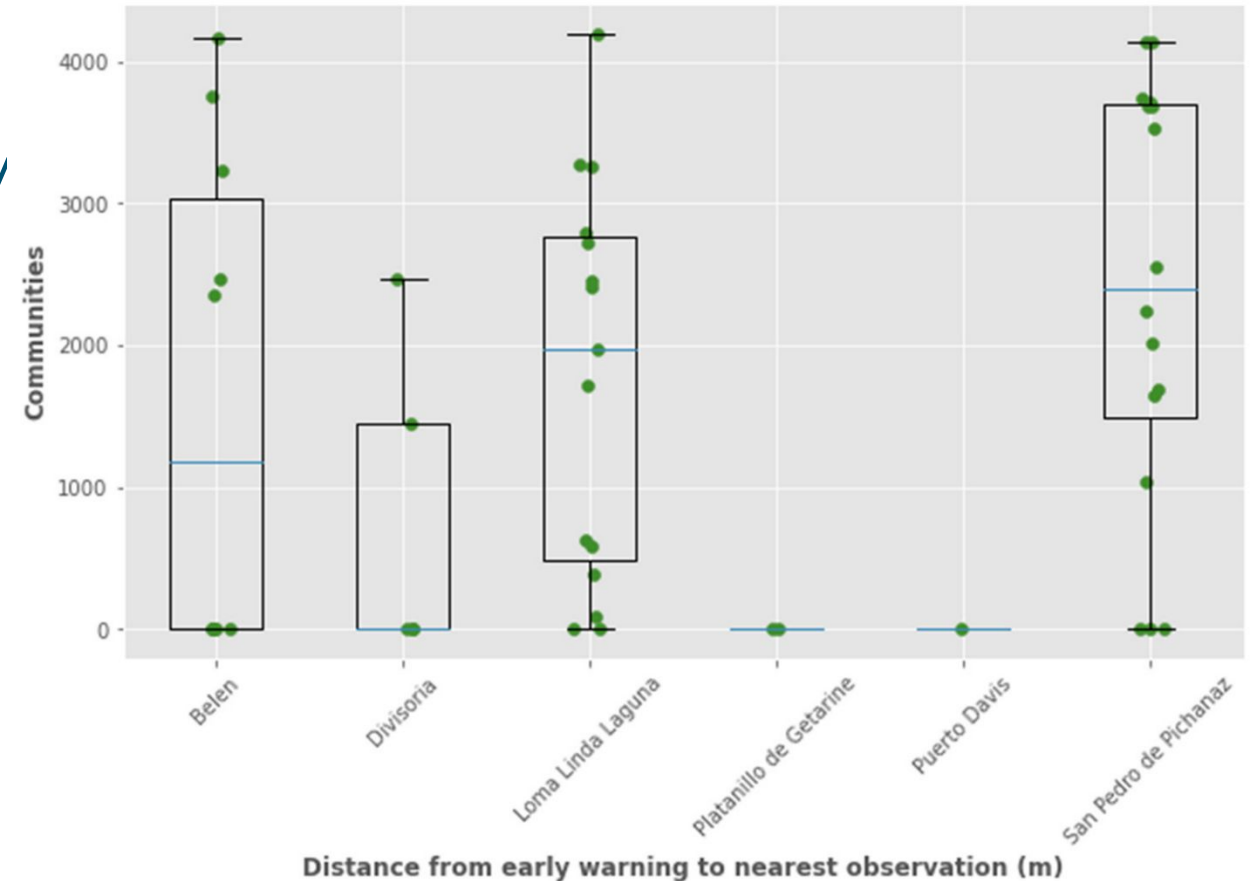
Monitoreo activado por alertas (5 %): monitoreo adicional en respuesta a alertas tempranas del gobierno o alertas de las comunidades





# Precisión temporal y espacial

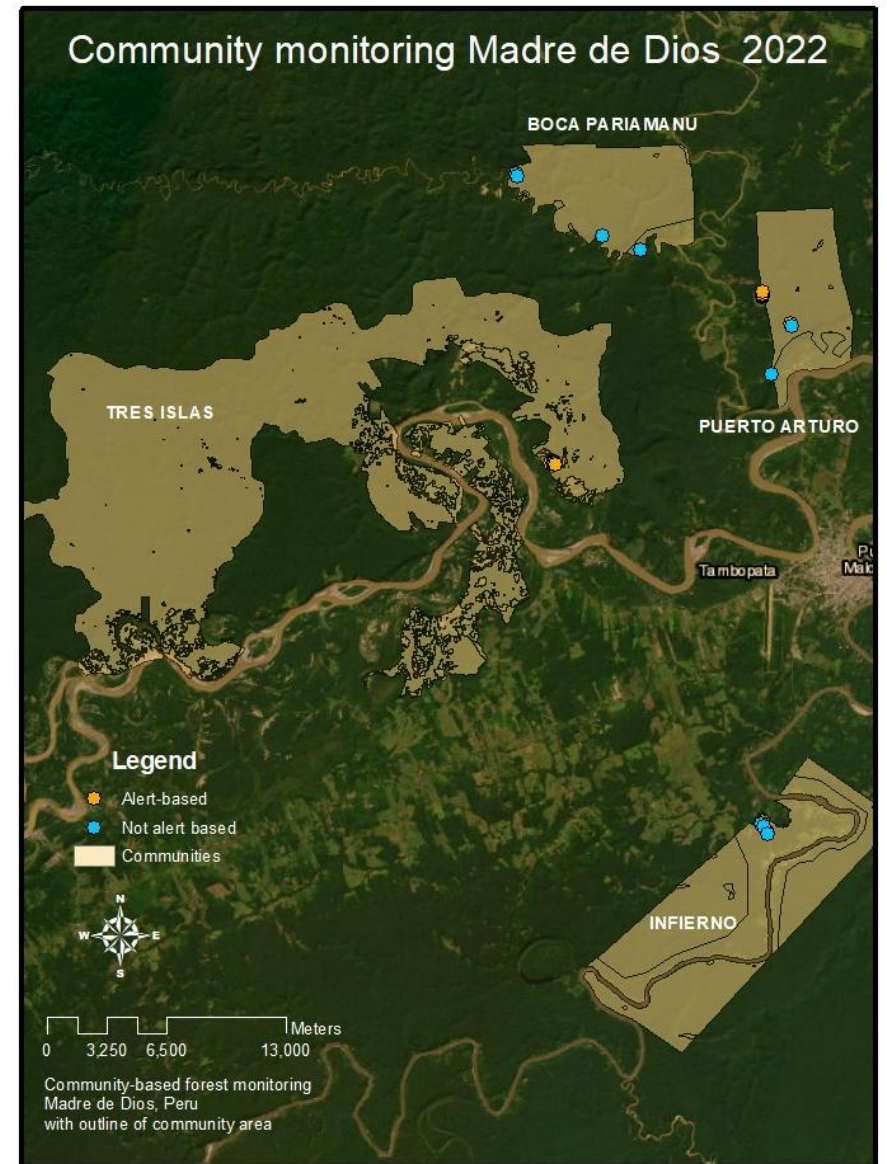
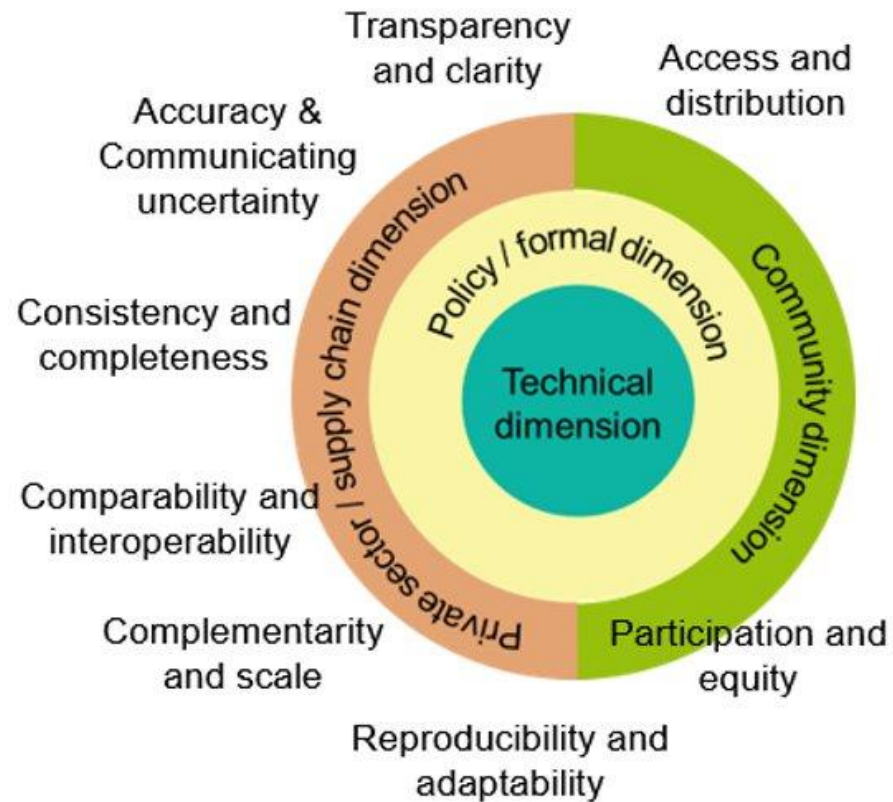
- El desfase entre la alerta satelital y la observación en campo varía entre 20 y 125 días.
- La precisión del GPS fue buena
- El análisis de proximidad espacial mostró que la distancia a cada punto de monitoreo activado por alertas es diferente en las distintas comunidades



# Resumen de la evaluación

- Falta de coherencia y exhaustividad de la información
  - Gran cantidad de trabajo de transcripción/digitalización de los datos
  - Errores tipográficos
  - Dificultad para vincular datos y fotografías
- Retraso en la transferencia de alertas satelitales a la comunidad
- Conocimiento limitado de cómo utilizar/integrar/comparar los datos del CBM.

# Monitoreo transparente: de la idea a la realidad





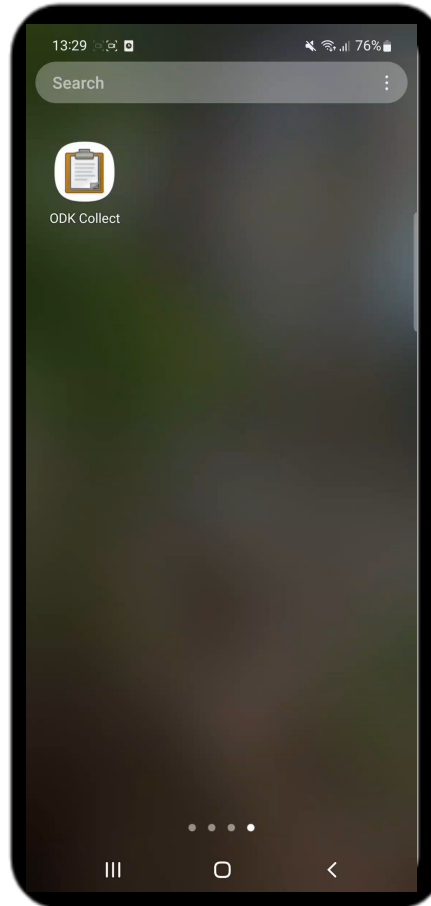
# Monitoreo transparente: de la idea a la realidad

- Organizamos un taller para codiseñar el sistema de monitoreo.
- Hemos creado un sistema móvil de recolección de datos para el monitoreo rutinario y el monitoreo activado por alertas.
- Hemos creado un marco de evaluación para comprender mejor la calidad, cantidad, transparencia y utilidad de los datos del CBM.
- También creamos manuales de capacitación y un mecanismo de retroalimentación.



# Sistema móvil de recolección de datos

Code:		DEFORESTATION ALERT VERIFICATION FORM				
REPORTED BY:						
Names and surnames	Position	Phone	Signature and ID			
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Community:		Department:		Date:		
DETAIL OF THE DEFORESTATION EVENT						
CODES FOR REPORTING INFORMATION						
Code	Activity	Code	Agent	Code Purpose		
A	Agriculture	1	Resident of the community /self	I. Food		
B	Cattle raising	2	Resident of another community	II. Increase in economic income		
C	Forest extraction	3	Settler (no indigenous)	III. Household		
D	Mining	4	Project	IV. Education		
E	Transport	5	Private company	V. Road infrastructure		
F	Human occupation	6	Populations in voluntary isolation	VI. Boundary problems (invasion / colonization)		
G	Others (Energy, Tourism, etc)	7	Natural phenomena	VII. Others (specify)		
		8	Others (specify)			
* If you have received an alert report and must respond, put in the first column the code of the deforestation alert that you have verified and the activity, agent and purpose codes listed above, as applicable. Any additional details must be mentioned in the Description column.						
Deforestation alert code	Coordinates E N		Activity code	Agent code	Purpose code	Description (type of crop and / or stage, forest species, etc)
Ejemp: P1A	729732	9645674.6	D	3	II	Artisanal mining
PHOTOGRAPHIC REGISTER						
Alert code:			Alert code:			
PHOTOGRAPHY			PHOTOGRAPHY			

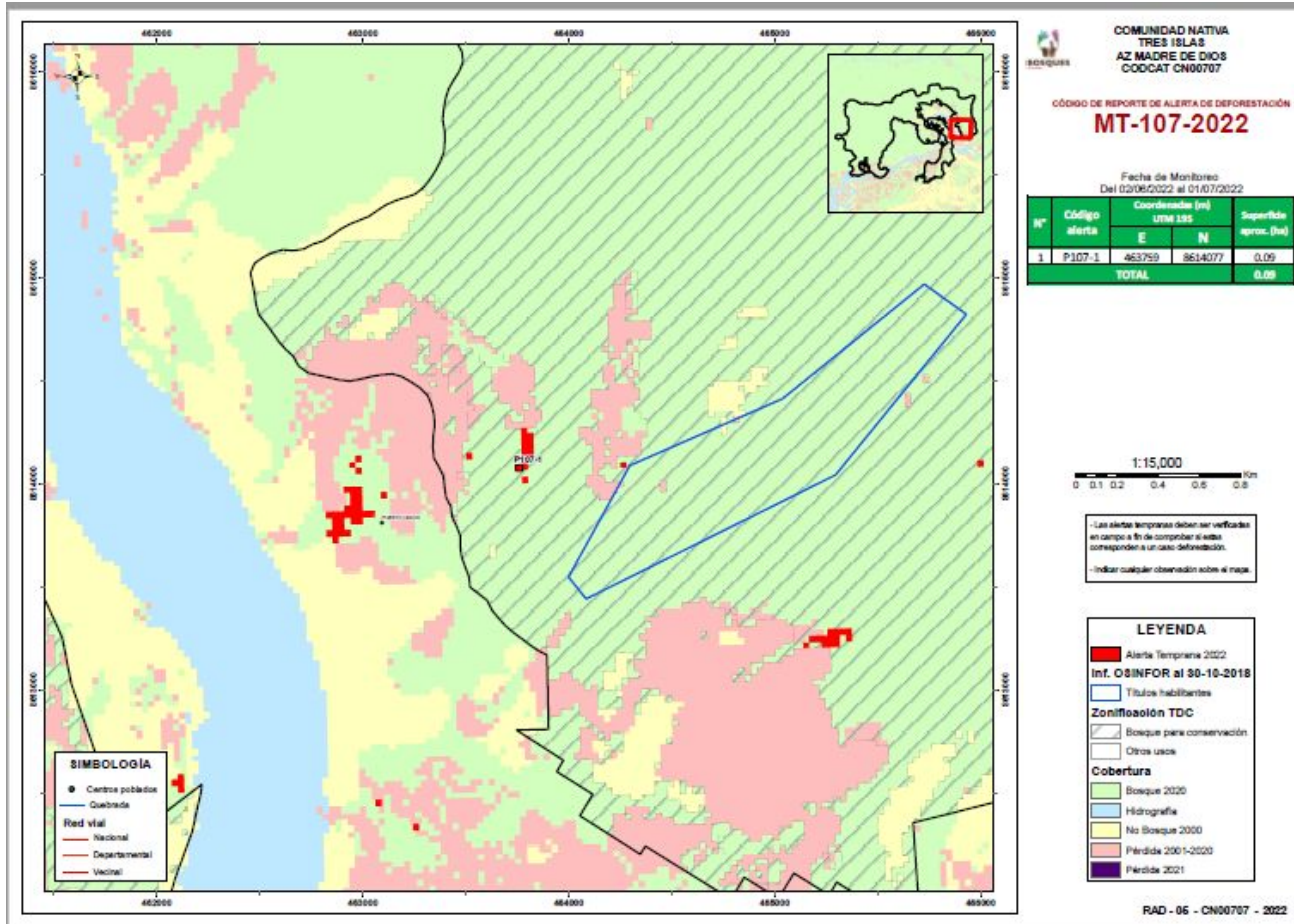


Previous		Ficha Verificación		Next				
forest_identification al_loss_other	forest_identification geopoint_widget_maps Latitude	forest_identification geopoint_widget_maps Longitude	forest_identification geopoint_widget_maps Altitude	forest_identification geopoint_widget_maps Accuracy	forest_identification change_activity	forest_identification change_agent	forest_identification description	forest_identification def_photo
	-12.3946191000	-69.3529089000	252.1000000000	4.8660001755			En la zona de la quebrada Olinda hubo un ventarron y caieron los arboles.	
	-12.3955848000	-69.3518515000	274.2000000000	4.1220002174			Con un fuerte viento callo un arbol y tapo todo el camino.	
	-12.4247269000	-69.3106738000	204.7000000000	3.5160000324			Con una fuerte creciente del rio pariamanu hubo un derrumbe con arboles y nuestro letrero del ministerio del ambiente fue arrastrado con el rio.	
	-12.4316428000	-69.2920351000	233.2000000000	2.6500000954	A	1	Es un area que o esta en conservacion se iso una chacra para consumo de la familia.	
	-12.3947385000	-69.3528597000	267.2000000000	3.0290000439			Por viento se cayo sona quebrada olinda serc al ruido del coto	
	-12.3955965000	-69.3519114000	274.1000000000	2.5499999523			Por un forte viento cayo el palo y tapo el camino	
	-12.4315306000	-69.2919968000	217.1000000000	2.9330000877	A	1	Es una cacra para consumo	
	-12.4546450000	-69.2320417000	240.2000000000	3.3159999847			Arbol caido en el lindero, sobre pasando a la comunidad. (Yutubanco).	
	-12.4541852000	-69.2320508000	257.3000000000	3.7160000801	A	3	Palo cayo dentro la comuni pacai	
	-12.4535900000	-69.2322737000	279.2000000000	3.5829999447	A	3	Arbol de la chacra cayo dentro la	



# Ejemplo de alerta enviada a las comunidades

MT-107-2022



deviceid	collect:AAlhaYqDvE5CAET
intro:intronote	
intro:welcomenote	
photo_report	<a href="#">View</a>
code_report	MT-107-2022
name1	Luis wilfredo payaba trigoso
position1	Monitor
phone1	974672585
id1	71983147
name2	Jose Luis Huaypuna chao
position2	Monitor
phone2	953707552
id2	45779338
name3	Alexander condori figueroa
position3	Gestor
phone3	940230707
id3	76649643
name4	Ulmer villar vargas
position4	Monitor
phone4	916107395
id4	44302624
community	tres Islas
community_other	
area_zonal	area_zonal_name
area_zonal_other	
region	madrededios
region_other	
dates:	2022-10-09
forest_identification:defor_alert_code	P107-1
forest_identification:forest_change	no
forest_identification:natural_loss	
forest_identification:natural_loss_other	
geopoint_widget_maps:Latitude	-12.5367113000
geopoint_widget_maps:Longitude	-69.3333222000
geopoint_widget_maps:Altitude	214.1000000000
geopoint_widget_maps:Accuracy	3.0000000000

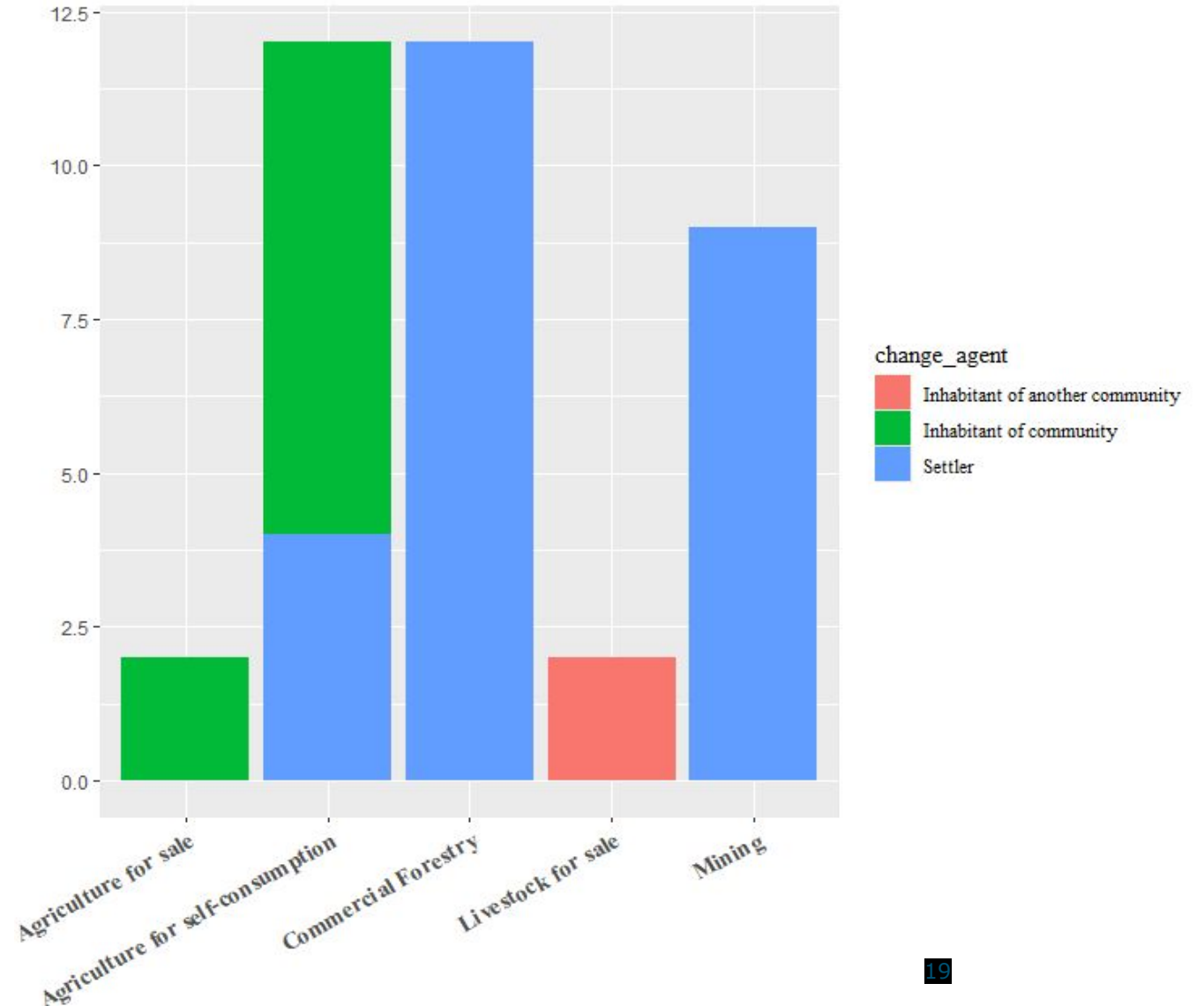


# Monitoreo comunitario activado por alertas 2022

Comunidad	Alertas de los bosques	Alertas verificadas	Deforestación (no detectada en la alerta)	Superficie total deforestada en ha
Tres Islas	32	9	12	6.06
Puerto Arturo	9	9	2	1.37
Infierno	7	1	10	1.95
Boca Pariamanu	0	0	7	-

# Impulsores por agente de cambio

- Silvicultura y minería comerciales solo llevada a cabo por colonos
- Agricultura comercial y de autoconsumo principalmente por los habitantes de la comunidad



# Conclusiones y perspectivas

- El programa de monitoreo comunitario activado por alertas de Perú es único.
- Las alertas satelitales ayudan a localizar las zonas deforestadas para un monitoreo específico.
- Los datos del CBM son ricos para alimentar el proceso y los impulsores del cambio forestal y tienen un gran potencial para el futuro desarrollo e implementación de programas de conservación forestal.
- Pasar del monitoreo en papel al móvil para evitar ambigüedades y retrasos en la recolección de datos.
- La capacitación y la incentivación de las comunidades participantes podrían mejorar aún más la transparencia del monitoreo forestal y salvar la brecha entre los sistemas de CBM activados por alertas.



Gracias por su atención.

Arun Pratihast

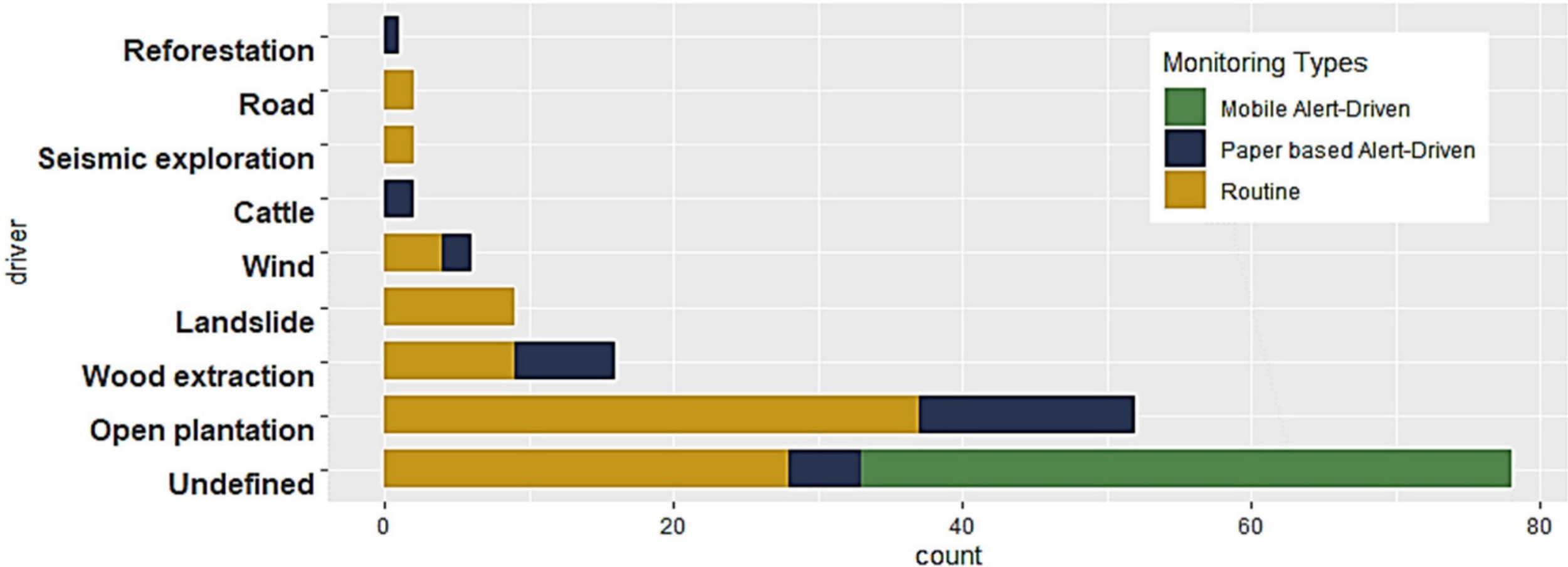
[arun.pratihast@wur.nl](mailto:arun.pratihast@wur.nl)

Wageningen University & Research

[www.wageningenur.nl/cbm](http://www.wageningenur.nl/cbm)



# Detalle temático de los datos









# Medios para la recolección de datos

**AT-5-2016** **REPORTE DE ALERTA TEMPRANA N°1 - 2016 EN BOSQUE COMUNAL PARA CONSERVACIÓN**  
**COMUNIDAD NATIVA : LOMA LINDA LAGUNA**

**1. UBICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA COMUNIDAD**

1.1 Distrito : Paicaza 1.4 Área total de la comunidad : 5,669 ha.  
 1.2 Provincia : Oxapampa 1.5 Área de bosque de conservación : 2,597 ha.  
 1.3 Región : Pasco

**2. FECHAS IMPORTANTES**

2.1 Determinación del Bosque para la Conservación: 10 de Mayo del 2012  
 2.2 Firma del Convenio: 23 de Agosto del 2012  
 2.3 Toma de la Imagen - Monitoreo 2015: 03 de setiembre del 2015  
 2.4 Toma de la Imagen - Alerta Temprana 1-2016: 28 de noviembre del 2015

**3. DETECCIÓN DE CAMBIOS DE COBERTURA FORESTAL** SI  NO

**4. TIPOS DE CAMBIOS DE COBERTURA FORESTAL**

**4.1. POR ACCIÓN ANTRÓPICA**

Cantidad	Código	Superf. (Ha)
2	P1, P2	2.55

4.1.1. NUEVOS

4.1.1.1. Charcas Abiertas (Habitación de parcelas)

4.1.1.2. Vías (Vías afirmadas/asfaltadas, caminos carrozables, etc)

4.1.1.3. Otros - Indicar

4.1.2. PRE EXISTENTES (Cambio no detectado durante la línea de base)

4.1.2.1 Rehabilitación de Parcelas

**4.2. POR ACCIÓN NATURAL**

4.2.1. NUEVOS

4.2.1.1. Deslizamiento/Derrumbes

4.2.1.2. Inundaciones

4.2.1.3. Otros - Indicar

4.2.2. PRE EXISTENTES (Cambio no detectado durante la línea de base)


4.2.2.1. Deslizamiento/Derrumbes


4.2.2.2. Inundaciones

4.2.2.3. Otros - Indicar

**5. LOCALIZACIÓN DE CAMBIOS DE COBERTURA FORESTAL** (Proyección UTM WGS 84 Sur)

Código de cambio	Coordenada:		Superficie (Ha)
	X (metros Este)	Y (metros Norte)	
P1	489025	8858741	1.63
P2	489833	8858621	0.92

  
 Imagen Landsat 8 Fusionada (15 metros), 03 de setiembre del 2015  
 Nubosidad en bosque de conservación: 0%

  
 Sentinel 2 (10 metros), 28 de noviembre del 2015  
 Nubosidad en bosque de conservación: 15%

**6. CONCLUSIÓN(ES):**

1. En el bosque comunal para conservación de la comunidad nativa Loma Linda Laguna se han detectado 2 cambios de cobertura forestal aparentemente de origen antrópico (deforestación) cuya superficie total es 2.55 ha aproximadamente.

**7. RECOMENDACIÓN(ES):**

1. Informar los resultados del presente reporte al comité de vigilancia de la comunidad nativa.  
 2. Realizar a la brevedad posible un patrullaje de emergencia en las áreas detectadas para verificar sus causas.  
 3. Verificar y registrar las áreas detectadas mediante un registro fotográfico y puntos GPS.  
 4. Fortalecer las capacidades del comité para la demarcación, vigilancia y monitoreo del bosque comunal para la conservación, con el fin de mantener el cabal cumplimiento de los compromisos de conservación del bosque asumido por la comunidad.

UNAMIC 22/01/2016

ODK Collect > Menú Principal

**ODK Collect 1.4.7 (1053)**  
 La recolección de datos hecha fácil...

Llenar Nuevo Formulario

Editar Formulario Guardado

Enviar Formulario Finalizado

Obtener Formulario en Blanco

Borrar Formularios Guardados

Peru forest disturbance monitoring form

Location GPSCoordinates Latitude	Location GPSCoordinates Longitude	is_forest	is_Disturbance	DateOfDisturbance	DriverOfDisturbance	GeneralDescription	Take/Photo	Take/Photo	Take/Photo
						DescriptionAudio	PhotoNorth	PhotoSouth	PhotoEast
-11.14998882	-74.3104024	no	yes	2014-07-19 00:00:00.0	ICOFF				
-11.15036559	-74.31075352	no	no						
		yes	yes	2013-07-15 00:00:00.0	TH				
-11.13283796	-74.31177027	no	yes	2010-01-22 00:00:00.0	OTH				
-11.14161752	-74.30232195	no	yes	2010-05-21 00:00:00.0	OTH				
-11.14195618	-74.30109033	no	no						
-11.1418893	-74.29938762	yes	no						
-11.1440601	-74.30090262	yes	no						
		no	yes	2010-01-22 00:00:00.0	ICOFF				

