

FACULTAD DE NEGOCIOS



Carrera de Administración

“ESTUDIO DEL COEFICIENTE DE CRECIMIENTO URBANO DE LOS DISTRITOS DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA ENTRE LOS AÑOS 1991 Y 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

Licenciado en Administración

Autor:

Mauro Dávila Silva

Asesor:

Mg. Liliana Beatriz Carrillo Carranza

Cajamarca - Perú

2020

DEDICATORIA

A los huérfanos y las viudas quienes en algún momento de mi vida fueron mi gran motivo, a las flores el agua y sol, a la palabra de vida y a los que aman la verdad, a la poesía y quienes la escriben y más a quienes la lloran porque es imposible dejar de comunicar, a Cesar Vallejo y los absurdo amaneceres que siempre habrá, finalmente a la eternidad de la sabiduría.

AGRADECIMIENTO

A Jehová de los Ejércitos por bendecirme con ese pan espiritual en cuya consecuencia es el pan de la tierra, también muy agradecido a mi esposa, mis hijas, mamá y papá.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ECUACIONES	7
RESUMEN.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	21
CAPÍTULO III. RESULTADOS	28
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES	54
REFERENCIAS.....	62
ANEXOS	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Principales Indicadores ICES relativos a Planificación Urbana	15
Tabla 2 Tipo y diseño de investigación	21
Tabla 3 Valores obtenidos de la segmentación	25
Tabla 4 Categorías generalizadas - Metodología CLC - MINAM y Área de Estudio	27
Tabla 5 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1991.	29
Tabla 6 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1992.	29
Tabla 7 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1993.	30
Tabla 8 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1994.	30
Tabla 9 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1995.	31
Tabla 10 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1996.	31
Tabla 11 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1997.	32
Tabla 12 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1998.	32
Tabla 13 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1999.	33
Tabla 14 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2000. ...	33
Tabla 15 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2001. ...	34
Tabla 16 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2002. ...	34
Tabla 17 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2003. ...	35
Tabla 18 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2004.	35
Tabla 19 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2005. ...	36
Tabla 20 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2006. ...	36
Tabla 21 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2007. ...	37
Tabla 22 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2008. ...	37
Tabla 23 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2009. ...	38
Tabla 24 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2010. ...	38
Tabla 25 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2011. ...	39
Tabla 26 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2012. ...	39
Tabla 27 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2013. ...	40
Tabla 28 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2014. ...	40
Tabla 29 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2015. ...	41
Tabla 30 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2016. ...	41
Tabla 31 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2017. ...	42
Tabla 32 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2018. ...	42
Tabla 33 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2019. ...	43
Tabla 34 Cobertura del Valle de Cajamarca y TUC de Cajamarca y Los Baños del Inca, 2020. ...	43
Tabla 35 Crecimiento urbano de Cajamarca y los Baños del Inca desde 1991 hasta el 2020	44
Tabla 36 Tejido urbano Cajamarca + Los Baños del Inca frente al resto del valle	46
Tabla 37 Dispersión y tendencia central, huella urbana y el resto del valle, 1991 – 2020.	47
Tabla 38 Dispersión y tendencia central, huella urbana y el resto del valle, 1993 – 2009.	47
Tabla 39 Áreas: huella urbana versus valle, 1993 - 2009.....	49
Tabla 40 TUC de los conurbanos distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1993 - 2009	50

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Gráficos del crecimiento urbano y paralelo de las conurbanas ciudades de	45
Figura 2 Gráfico de dispersión y ecuación de correlación lineal del crecimiento urbano, 1991 - 199.....	45
Figura 3 Tejido urbano Cajamarca+ Los Baños del Inca versus el resto del valle (llano y ladera)	48
Figura 4 Tejido urbano versus valle, en los años 1993 y 2009.	50
Figura 5 Huella urbana de las conurbanos distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1993 - 2009.....	51

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1 Cobertura teórica de todo el valle por huella urbana. $R^2 = 0.8951$	48
Ecuación 2 Predicción teórica lapidación de todo el valle de Cajamarca.....	50
Ecuación 2 Predicción teórica lapidación de todo el valle de Cajamarca.....	50
Ecuación 3 Predicción teórica huella urbana – Cajamarca: $R^2 = 0.9635$	51
Ecuación 3 Predicción teórica huella urbana – Cajamarca: $R^2 = 0.9635$	51
Ecuación 4 Predicción teórica huella urbana - Los Baños del Inca: $R^2 = 0.9429$	51

RESUMEN

La presente tuvo por objetivo determinar el coeficiente de crecimiento urbano de los distritos de Cajamarca y los Baños del Inca entre los años 1991 al 2020, la metodología usada fue teledetección y fotointerpretación en un área de intervención de 23732.38 hectáreas del valle cajamarquino (llano más ladera); generándose una base de datos sobre las áreas del tejido urbano continuo, y demás áreas clasificadas según Leyenda Corine Land Cover-CLC en un nivel III - Ministerio del Ambiente, útil para prospecciones por el desarrollo sostenible. Investigación, no experimental, longitudinal retrospectiva de tendencia.

La correlación perfecta del crecimiento urbano entre los dos distritos permite definirlos como conurbanos, con un coeficiente de variación del 48%, aparentemente no muy variado; sin embargo, se calculó que el 74.16% de la huella urbana de Cajamarca se concretó durante los últimos 30 años y en un 99.45% en Los Baños del Inca; determinada principalmente por la externalidad socioeconómica de la operación minera Yanacocha y las fallas de gobierno; sobre lo que, se predice matemáticamente, que si se extendiera la huella urbana con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.9595$, así como entre los años 1993 y 2009, en solo 104 años se lapidaría con tejido urbano, imposibilitando su sostenibilidad.

Palabras clave: Crecimiento urbano, ciudades sostenibles, gestión urbana, áreas urbanas, extensión urbana.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La fragmentación del hábitat es un proceso de cambios ambientales importante para la evolución del uso del suelo y la conservación de la biodiversidad; usualmente es definida como aquel proceso en el cual una gran extensión de hábitat es transformada en un número de parches más pequeños que se encuentran comprendidos entre sí por una matriz con propiedades diferentes a la del hábitat original (Wilcove, McLellan & Donbson, 1996).

El hombre sobre la tierra, conduciéndose hacia la satisfacción de sus necesidades, realiza actividades sociales, económicas y ambientales y para encontrar la manera cómo hacerlo ha desarrollado la administración; entonces, teniendo a la tierra como recurso, la somete a múltiples tratamientos, provocando en efecto, cambios múltiples. El cambio en el uso del suelo y cobertura vegetal asociados a la fragmentación del hábitat es uno de los más incidentes efectos de las actividades antrópicas en la faz de la tierra (Acuña, 2012). El hombre ha ido variando el paisaje en función de sus actividades económicas tanto así que ha instalado un sesgo contra la diversidad y la naturaleza y a eso le llaman normalidad, (Sachs, 1996).

Según (Gobierno Regional de Cajamarca, 2014) se consideran que la modificación de la cobertura y uso del suelo se debe a la interacción de factores económicos, políticos y ecológicos; de modo que, todas las estimaciones de la superficie afectada por esas actividades son indicadores de problemas múltiples que se van dando con relación directa al cambio en la cobertura vegetal por otro uso del suelo, generalmente en contra del ambiente.

La actividad antrópica sobre la tierra fragmenta el hábitat hasta constituir ciudades; a lo largo de todo este proceso está presente la administración; la que en la actualidad se esfuerza globalmente por la ineludible gestión sostenible de las ciudades¹.

Según De la Rosa (2008) a nivel mundial existen cinco factores que inciden fuertemente en los cambios que experimentan la cobertura vegetal; refiriéndose a los factores económicos ya las políticas agrarias que tienen una influencia directa en precios, impuestos y subsidios a los insumos y productos obtenidos del uso de la tierra, las subidas al igual que las bajas en la población generan un impacto en el uso de la tierra, estos cambios influyen en la estructura y la dinámica familiar, mano de obra, migración, urbanización, entre otros, siendo la migración el factor que genera mayor

¹ Anexo N° 01 Las fotografías de este anexo muestran como la actividad antrópica sobre la tierra fragmenta el hábitat hasta constituir ciudades.

impacto, y quizás el más importante. Los cambios en el uso de la tierra depende de la política, la economía y las instituciones gubernamentales tomadas de decisiones sobre la administración y gestión del territorio, siendo lo cotidiano políticas débiles, mal definidas y carentes de una adecuada implementación; la globalización potencia o atenúa las fuerzas que conducen a los cambios del uso de la tierra, teniendo incidencia en las políticas macroeconómicas que definen las condiciones en que juegan la oferta y demanda de bienes y servicios en los mercados internacionales, las cuales son importantes pues condicionan el uso y explotación irracional de los recursos naturales.

Si bien es cierto las ciudades solo ocupan el 1% de la superficie del planeta; según (Khanna, 2016); su hegemonía es imparable, está trayendo como efecto el fin de los estados-nación; la teoría de Khanna, parte de una idea relativamente simple: La geografía política ha dejado de ser relevante en el tiempo de las tecnologías de la información y comunicaciones (TICs) y la hiperconectividad global; antes, los estados competían por recursos y por territorio, que significaban poder y tierra, la geografía podía determinar el éxito o el fracaso de una nación; hoy esas cuestiones son más triviales; el aislamiento es relativo y la tecnología ha unido todos los puntos del mundo, generando oportunidades².

Para mostrar la dinámica de las ciudades globales y ciudades en general, como actualidad para la gestión urbana sostenible se presenta al Brexit, ¿Qué es el Brexit ?, según la (BBC,2020) es una abreviatura de las palabras inglesas Britain y exit, y es el término usado para referirse a la salida de Reino Unido de la Unión Europea, actualmente conformado por 27 países.

En el siglo XIX, la respuesta hubiera sido clara sobre el porqué Londres no podría haber sido una nación, sobrando razones geopolíticas para ello, pero el Brexit se presenta en pleno siglo XXI, levantando gran polvareda, propiciando describir varias razones al respecto; entre estas el hecho que mientras un núcleo económico particular, con sus códigos culturales propios, repleto de nacionalidades y población inmigrante, como es Londres, optó por quedarse, por su propio interés, dentro de la Unión Europea, el resto del país, menos diverso, algo más rural y menos dinámico a nivel económico, prefería seguir por su cuenta (Mohorte, 2017).

El caso de Londres se enmarca en un gran debate y relato sobre la transformación económica, política y social a la que se enfrenta la humanidad. Y que podría poner a las ciudades

² Anexo N° 2 Londres una ciudad hiperconectada, cosmopolita y multicultural, tiene que ver más con Nueva York que con un pueblo del Yorkshire; abreviado en ingles Yorks, formalmente conocido como el Condado de York, es un condado histórico del norte de Inglaterra y el más grande del Reino Unido.

en la primera plana de la política internacional frente a los estados-nación. Pues, cuando se habla del fin del estado nación, se refiere entonces, a cambios drásticos sobre cómo ha de administrarse el devenir de la humanidad, aparecerán, en nuestro entender los localismos cosmopolitas, es decir localidades conservando sus propias características, pero comunicándose y dinamizándose globalmente; lo que implica a la vez, gestionar la sostenibilidad de las ciudades por la gestión pública municipal.

América Latina es la región más urbanizada del mundo en desarrollo (Da Cunha y Rodríguez, 2009), según tales autores esto ha propiciado avances en algunos indicadores sociales, pero no se ha asociado con un desarrollo económico sostenido ni con una mitigación de la pobreza y la desigualdad; por ello, la región enfrenta desafíos para reducir la pertinaz postergación socio económica en el campo como alternativa de manejo del crecimiento urbano. Si bien es cierto la inmigración potente del campo a la ciudad como fenómeno demográfico sustenta el crecimiento urbano dándonos una dicotomía de gestión, rural - urbano; en la actualidad, lo incidente es ciudad - ciudad, y lo que irrumpe en términos cuantitativos e impacto, es lo intrametropolitano. Las cifras de los censos de algunos países latinoamericanos, aclara y llama la atención, acerca de algunos de los desafíos en torno a medición, análisis y política pública que la localización y movilidad social de la población, implica para la gestión urbana. Según el Banco Interamericano de Desarrollo, (2016) en su publicación "De ciudades Emergente a Ciudades Sostenibles" Hoy el 75% de la población vive en asentamientos de menos de 500.000 habitantes, lo que significa que las "híper-ciudades" –que concentran hoy la mayor parte del poder económico y social– no son el lugar en que se incuba la vida urbana del futuro, (pg. 13).

La Red Global de las Principales Ciudades y Áreas Metropolitanas "Metrópolis", a través de su Comisión 2: Gestión del Crecimiento urbano - Barcelona (2010), citado por (Autoridad del Espacio Público de la Ciudad de México, 2011); alcanza una definición sobre crecimiento urbano, como la expansión física y mitigación de su extensión condicionado a la sucesión de cambios locales y globales incluyendo el fenómeno migratorio del campo a la ciudad; concluyen reconociendo que la tasa de urbanización es distinta en función de la localización geográfica de las distintas zonas de la tierra, aun cuando se comparte en común la intensiva urbanización y exista una tendencia común hacia más urbanización.

El crecimiento urbano es el aumento de población e infraestructura de los centros urbanos que se va extendiendo cada vez más; es un tema de estudio en numerosos gobiernos por ser un fenómeno que requiere de políticas públicas claras para asegurar la calidad de vida de las personas tal como lo muestra la Política General del Gobierno y Principales Medidas de Gestión del Perú, (Presidencia del Concejo de Ministros, 2013)

La gestión urbana del suelo es clave para planificar el desarrollo sostenible de las ciudades y la calidad de vida de su población; el suelo, un recurso que en las ciudades es cada vez más escaso y costoso, por lo que el uso adecuado implica una mirada a largo plazo; valoración económica integral para postular equidad social; gestionar el suelo, significa pasar de las definiciones conceptuales como visión de la ciudad deseada, estructura física, tipo e intensidad de sus usos, al ordenamiento de la actuación pública y a la promoción de la inversión privada.

El suelo en la periferia de metrópolis como Pekín, Ciudad de México y São Paulo es un patrimonio natural subestimado socialmente cuya pérdida o deterioro representa un problema ambiental grave, ya que produce un desarrollo pobre y desordenado que impacta en la calidad de vida al preponderar el entorno económico sobre el natural. El análisis examina la manera en que se efectuó el urbanismo a partir de una visión histórica; engloba un estudio comparativo entre la urbanización de las 3 localidades citadas y la de Curitiba; identifica, finalmente, las propiedades que tienen que fomentarse para concretar localidades sustentables, resaltando los bienes y servicios que dan los recursos naturales (Soto-Cortés, 2015)

En sitios de ecosistemas frágiles, el aumento extensivo resulta crítico para la misma sostenibilidad humana. Tal la situación de Mendoza. Esta urbe con bastante más de un millón de pobladores crece a expensas de un oasis limitado a medida que se necesita renovar las maneras de mediación territorial de las gestiones gubernamentales fragmentadas en 6 municipios. El trabajo estudia las interacciones entre extensión urbana, incremento de la población, consumos energéticos e índices de vegetación en la zona Metropolitana de Mendoza (AMM). Los resultados logrados indican que el área urbanizada ha crecido a un ritmo más grande que la población urbana estando correlaciones positivas con los consumos energéticos residenciales y correlaciones negativas de los índices de vegetación con la integridad de las cambiantes analizadas. Tomando en cuenta los resultados se necesita implantar lineamientos para guiar el incremento del área metropolitana hacia el desarrollo equilibrado, sustentable, integrador y socialmente equitativo. El artículo muestra las

primordiales problemáticas en su magnitud sistémica, en busca de resoluciones razonables (Edith, Edith, Silvia, María, & Guglielmina, 2020).

Hoy el 75% poblacional habita en asentamientos de menos de 500.000 pobladores, lo cual supone que las monumentales localidades que concentraban la mayoría del poder económico y social no son ya los sitios donde se proyecta la vida urbana del futuro sino en localidades intermedias; lo cual hace indispensable la administración sustentable de su desarrollo. La finalidad de esta indagación fue verificar teóricamente el desarrollo sustentable y incremento urbano, funcionalidad de diversas cambiantes, pero principalmente cómo se gestiona el crecimiento urbano; se trata entonces, del grupo de intervenciones de régimen, con objetivos éticos y políticos de una comuna en los procesos de cambio, ocupación y conservación de un territorio. Se usa revistas científicas como EBSCO, SCIELO, JSTOR, DIALNET, la biblioteca del BID Felipe Herrera, Google académico para buscar contenidos, de preferencia revisiones sistemáticas; encontrándose en conclusión que una metrópoli es sustentable cuando las personas aspiran vivir en ella (Davila, 2020).

Según la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL, 1997) la gestión urbana es el conjunto de iniciativas, instrumentos y mecanismos para la normalización de la ocupación y uso del suelo urbano, articulado por fuerzas políticas e iniciativas de la sociedad local (Gestión política) y que tiene como final la generación de procesos de planificación urbana que deberán asegurar la preservación del interés público frente al privado (Gestión urbanística).

La gestión urbana sostenible se enfrenta a la resolución de problemas que surgen dentro de las ciudades y que son causados por éstas, por ello, los instrumentos urbanísticos incluyen concepciones sobre la conservación del ambiente, el desarrollo económico y el bienestar social. Los trabajos de planeamiento, incorporan objetivos de sostenibilidad que permite mantener la capacidad del territorio, la estabilidad de los sistemas naturales, mejorar la calidad ambiental, preservar la diversidad biológica y asegurar la protección y mejora del paisaje; para ello, cualquier política de ordenación y planificación ambiental urbana, incorpora una evaluación ambiental estratégica, para alcanzar un planeamiento ecosistémico de la gestión urbana que favorezca los mecanismos de sensibilización y participación pública. El modelo de ciudad compacta y compleja, eficiente y cohesionada socialmente, es el modelo que mejor se ajusta a una ciudad sostenible; una ciudad que brinde un desarrollo sostenible preservando el medio ambiente y sus recursos.

Reflexionando sobre desarrollo sostenible de las ciudades, Rodríguez (2018) percibe como una gran oportunidad para incorporar a su desarrollo un nuevo código de gestión cuyas variables estratégicas tendrían que estar adecuadas a la realidad de su momento histórico, que facilite al consenso colectivo por un modelo urbano que combine sosteniblemente el desenvolvimiento económico y social, correlacionando factores como prosperidad, bienestar, eficiencia en el aprovechamiento de los recursos, la mejora del ambiente y la preservación cultural con todos sus valores respectivamente; implica entonces la necesidad de políticas apropiadas.

Para conceptualizar la sostenibilidad de barrios los autores Zumelzu y Espinoza (2019) realizan un estudio empírico en un barrio de Santiago de Chile y concluyen que los estudios urbanos relacionados con sostenibilidad están pasando por una fase de enriquecedora recreación, gracias a la irrupción de diversas metodologías para mitigar el cambio climático en ciudades, según los autores, implican nuevos desafíos para el desarrollo del territorio urbano. En el entendido que el crecimiento y desarrollo de las ciudades es condicionado por el cambio climático, esto remueve el cimiento de las ciudades porque en la mayoría de los casos tienen que rediseñarse las ciudades y rehacerlas, se recuerda por ejemplo lo que ocurrió en el norte del Perú con el fenómeno del niño costero últimamente.

En el Perú se emite el primer Reporte Nacional de Indicadores de Ciudades Sostenibles y Resilientes en aplicación de las más serias iniciativas por medir las ciudades por entidades nacionales y supranacionales (Zucchetti y Freundt, 2019), dentro de estas la Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) del Banco Interamericano de Desarrollo, selecciona indicadores en tres dimensiones: Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático, Sostenibilidad Urbana, Sostenibilidad Fiscal y Gobernabilidad; por lo contrario, sustentando la novedad del tema, Pingo Jara, y Roger (2016) en miras de abordar la gestión urbana socialmente encontraron que al 2016 la ciudad de Chiclayo no tenía Plan de desarrollo urbano actualizado; como también (Andreas Haller, 2017) prueba que el crecimiento urbano en la sierra peruana trae ventajas y desventajas, pero los impactos negativos, en general para las partes interesadas y principalmente a la dicotomía urbano – rural en la ciudad de Huancayo; la pérdida de suelo agrícola, el incremento de los precios de arriendo para los terrenos agrícolas restantes, afecta directamente a la sostenibilidad social y ambiental.

El Banco Interamericano de Desarrollo (2012), desarrolló la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES); con la que, para medir las ciudades estructuró los indicadores de la Tabla 1.

Tabla 1

Principales Indicadores ICES relativos a Planificación Urbana

Indicadores	Verde	Amarillo	Rojo
Promedio de la tasa de crecimiento anual de la huella urbana en los límites oficiales de la ciudad (como mínimo, los últimos cinco años o el último período de tiempo disponible)	< 3%	3–5%	> 5%
Habitantes del área urbanizada de la municipalidad, por km ² de área urbanizada	7 000 - 20 000	4 000 - 7 000; 20 000 - 25 000	< 4 000; > 25 000
Proporción de unidades de vivienda en condiciones inferiores a los estándares de habitabilidad definidos por el país	< 10%	10 - 25%	> 25%
(Cantidad de hogares—cantidad de viviendas)/Cantidad de hogares	< 10%	10 - 20%	> 20%
La ciudad cuenta con un plan maestro activo de uso del suelo que incluye zonas de protección ambiental y de preservación	sí	plan maestro único, sin componentes ecológicos he inactivo	no; o plan maestro con más de diez años de antigüedad
Existencia e implementación activa de un plan maestro completo y legalmente vinculante creado o actualizado durante los últimos 10 años.	La ciudad tiene un plan maestro legalmente vinculante que ha sido actualizado en los últimos 10 años, y lo implementa de forma activa.	O bien: 1) la ciudad tiene un plan maestro y es legalmente vinculante pero no ha sido actualizado en los últimos 10 años; o 2) la ciudad tiene un plan maestro que ha sido actualizado en los últimos 10 años pero que no es legalmente vinculante.	La ciudad no tiene un plan maestro, o tiene un plan maestro, pero no es legalmente vinculante ni se ha actualizado en los últimos años.
Cantidad de personas en la ciudad que viven por debajo de la línea de pobreza urbana establecida por el país (numerador) dividida por la cantidad total de habitantes de la ciudad (denominador), expresada como un porcentaje	< 15%	10–25%	> 25%
Porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos informales	< 20%	20–30%	> 30%
Medición de la desigualdad, de acuerdo con la cual 0 corresponde a una igualdad perfecta en ingresos y 1 corresponde a una desigualdad perfecta en ingresos.	< 0,35	0,35–0,45	> 0,45

NOTA: Guía Metodológica ICES, BID (2012). En la Tabla se aprecia 9 indicadores en el desarrollo de las ciudades los que en aplicación permitirán medir cuán sostenible es una ciudad, determinar en qué variable se tiene mayor avance y en cual menos, establecer brechas y planes de gestión. De estos indicadores se toma especial interés por el primero "Promedio de la tasa de crecimiento anual de la huella urbana en los límites oficiales de la ciudad (como mínimo, los últimos cinco años o el último período de tiempo disponible)".

La sostenibilidad de las ciudades es función de múltiples variables, pero principalmente de cómo se gestiona el crecimiento urbano lo que es clave para la calidad de vida de su población; se trata entonces, del conjunto de intervenciones de las entidades gubernamentales sobre el mercado

de la tierra, con fines éticos y políticos que asume una comuna en los procesos de cambio, ocupación y conservación de un territorio.

En el proceso de ocupación del valle de Cajamarca, se pueden distinguir las siguientes dimensiones:

Las áreas artificializadas que comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y, aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos.

Las áreas agrícolas que son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas, en las cuales también se pueden dar usos pecuarios además de los agrícolas.

Bosques y áreas mayormente naturales que comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación.

La dinámica de estas dimensiones está relacionada con las políticas de ocupación del territorio.

El crecimiento urbano de la ciudad de Cajamarca genera preocupación acerca de sus impactos sociales y económicos, así como también acerca de sus consecuencias para el ambiente; siempre ha crecido desordenadamente, y mucho más, en sentido horizontal que vertical; de modo que, se va lapidando con brea y cemento el muy productivo valle interandino donde se ubica, afectando claramente la eficiencia ecosistémica del mismo; limitando fuertemente la frontera agrícola, pérdida de biodiversidad, generando un alta huella hídrica y problemas sociales conexos, emisiones de CO_2 y clorofluorocarbonos, cinturones de pobreza urbano marginal, deficiencia de servicios públicos, muchas necesidades que requieren alta inversión pública, delincuencia e inseguridad, transporte caótico muy ineficiente; en lo positivo podemos observar el desarrollo de

servicios en la cadena económica de la minería básicamente, construcción, hotelería, servicios profesionales.

La nueva visión de ciudad sostenible caracteriza al desarrollo urbano como un sistema holístico en el cual los aspectos sociales, económicos, ambientales e institucionales se encuentran armonizados integralmente.

Cajamarca ciudad al año 2019 tenía 220 000 habitantes, más 30 000 habitantes en nuestra ciudad conurbana de Los Baños del Inca 250 000; se ha multiplicado las tres últimas décadas y de la Cajamarca de hace 20 años queda muy poco, actualmente casi ni el Centro Histórico está integro. Por lo tanto, en esta nueva dinámica socio económica, ambiental, política y cultural, hay necesidad de medir muchas variables como el caso del crecimiento urbano el que se aborda en un intervalo de tiempo de 30 últimos años.

Es importante entender el dinamismo urbano contemporáneo de Cajamarca con un enfoque novedoso basado en las fallas de mercado y fallas de gobierno que se han suscitado, lo que permitirá aclarar una agenda mínima indispensable para la gestión municipal, atesorando el pasado histórico e inmediato para que en prospectiva se conciba la proyección de su sostenibilidad y competitividad. Pues ya no es un secreto que las externalidades del extractivismo han llevado a Cajamarca al conjunto de variables de la actualidad (Becerra, 2018), pero no con menos incidencia, las omisiones de gobierno como vacío de liderazgo y actuación apropiados a sus circunstancias o hasta la conducción de espaldas a la legalidad vigente, así como una ciudadanía con crisis de interés y capital humano idóneo. "Y es que, bien vistas las cosas, el concepto de falla de mercado se contrapone a otro que puede ser bastante más grave, la falla del gobierno, que es cuando la regulación que se crea para remediar una falla de mercado conduce a una situación en la que la sociedad se aleja aún más de la eficiencia" (Cabieses, 2013).

A continuación se registra algunos antecedentes de investigación a nivel de Cajamarca relacionando crecimiento urbano y estructura socioeconómica los que a la vez describen la problemática de haberse dado espontáneamente y sin intervención consistente por parte de la gestión municipal, y claramente causado por variables de la estructura socioeconómica de Cajamarca, no se registra diferenciación o distribución progresiva del mismo en el tiempo, lo que no permite analizar consistentemente para generar una propuesta a futuro que por lo menos evite volver a cometer los mismos errores en el crecimiento, dado que abierta está la posibilidad que

Cajamarca sea impactada nuevamente por externalidades del extractivismo primario mediante otros grandes proyectos mineros.

Según (Becerra, 2018) quien realiza una tesis doctoral sobre la estructura socioeconómica y el crecimiento del espacio urbano de Cajamarca para el periodo entre los años 1990 – 2015, con un enfoque cualitativo, de tipo documental; en la que sus conclusiones evidencian a la presencia de minera Yanacocha como hecho principal que ha causado los cambios y transformaciones en la realidad local cajamarquina, precisamente estudia allí el proceso urbano de Cajamarca, por ende sus variaciones y su estructura socioeconómica propia de un modelo económico basado en la extracción de los recursos minerales y sus externalidades; describe cualitativamente los hechos dados en el periodo 1990 – 2015, en el cual se acelera el proceso urbano con un crecimiento horizontal y multidireccional hacia el valle y laderas, en cuyo espacio se puede ver un centro y una periferia con predominancia residencial y con ciertas especializaciones como las de tipo comercial, reflejo de a altos niveles de pobreza, a una actividad agropecuaria, minera y comercial. Si bien es cierto que esta investigación es de gran e integral alcance, solo aporta de modo general y total el registro de la expansión urbana para el periodo, sin mayor diferenciación longitudinal, por lo cual esta investigación pretende aportar describiendo el coeficiente de variación por ese periodo más cinco años, hacia adelante.

De acuerdo con (Galvez, 2014), quien realiza una investigación de tipo no experimental, de corte transversal y explicativa y expone que el crecimiento urbano del sector de Mollepampa es desordenado y sin planificación y obedece a la presión poblacional que entonces recibe la ciudad de Cajamarca por cuya dinámica social ha orientado su crecimiento a este sector; refiere además que los espacios verdes, aun cuando la población es consciente de su importancia, no están concebidos apropiadamente como para una ciudad sostenible. Asimismo (Jara & Zapatel, 2018) señalan que el periodo 2000 – 2004, es cuando este sector recibe la mayor cantidad de habitantes tanto por nativos y migrantes; esta población luego carece de servicios públicos y su principal problema es la inseguridad ciudadana. También, (Muñoz, 2018) en su estudio urbanístico arquitectónico concluye que el sector Mollepampa es un asentamiento humano informal, teniendo solo una habilitación urbana aprobada por la municipalidad; estos tres estudios muestran la dinámica espontánea que sigue el crecimiento urbano de Cajamarca.

Dentro de las Razones de estudio y justificación puede entender a la presente como un aporte técnico para la gestión urbana; siendo así se argumenta que la gestión municipal necesita entender el proceso urbano de Cajamarca el cual es analizable a partir de investigaciones multidisciplinarias completas; la presente se propone mostrar año a año el avance del crecimiento urbano, sin orientación urbanística consistente, como motivo para liderar el futuro de la sostenibilidad de la ciudad más importante de la sierra norte del Perú.

Obtener el promedio de la tasa de crecimiento anual de la huella urbana de las ciudad, para seis quinquenios, permitirá analizar la sostenibilidad de la ciudades de Cajamarca y los Baños del Inca por lo menos según este indicador de la metodología ICES (Propuesto por el BID), pudiéndose investigar en otros esfuerzos el comportamiento de los demás indicadores de sostenibilidad, para proponer entonces, un conjunto de estrategias sobre la buena administración de la ciudad por parte de la Gestión Municipal para garantizar el bienestar de sus ocupantes y la respectiva competitividad de esta.

La presente pretende analizar el coeficiente de variación de la expansión urbana en los últimos 30 años, como un aporte técnico que precisa y cuantifica la expansión urbana en el tiempo, información complementaria a otros pocos estudios ya existente sobre desarrollo urbano de Cajamarca, los que pueden usarse por la gestión pública local.

1.1. Formulación del problema

¿Cuál es el coeficiente de crecimiento urbano de los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca entre los años 1991 al 2020?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar el coeficiente de crecimiento urbano de los distritos de Cajamarca y los Baños del Inca entre los años 1991 al 2020, para prospeccionar su desarrollo urbano.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar / analizar las áreas artificiales, agrícolas y bosques y áreas mayormente naturales, para orientar el crecimiento urbano sosteniblemente.

- Calcular los principales indicadores del crecimiento urbano para Cajamarca y baños del inca entre los años 1991 al 2020, para su comprensión cuantitativa del fenómeno.
- Comparar el crecimiento urbano de Cajamarca y baños entre los años 1991- 2020, para determinar si son distritos conurbanos.
- Proponer lineamientos de acción para el crecimiento urbano en Cajamarca y Baños del Inca, como aporte a la gestión pública de desarrollo sostenible de las ciudades.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

No experimental, longitudinal retrospectiva de tendencia.

Tabla 2

Tipo y diseño de investigación

Por el objeto	Básica
Por el alcance	Descriptiva cuantitativa.
Por el enfoque	Cuantitativa.
Diseño de la investigación	No experimental – Longitudinal, retrospectivo – de tendencia

Se realiza una investigación de nivel descriptiva, por cuanto en el estudio se selecciona una variable y se mide independientemente, para así describir lo que se investiga (Hernández y Mendoza, 2018). Es longitudinal retrospectivo porque consiste en analizar los cambios que se dan a través del tiempo, de determinadas categorías, conceptos, sucesos, eventos y de tendencia porque analizar cambios a través del tiempo, en la expansión urbana, dentro de una población en general (Ortiz Uribe, 2004).

El tipo de variable en observación es cuantitativa continua, porque puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo real; las variables continuas son variables numéricas que tienen un número infinito de valores entre dos valores cualesquiera; precisamente la huella urbana cumple con esta premisa.

2.2. Población y muestra

Como población se usó a las 30 cifras de la huella urbana obtenidas para el periodo de tiempo entre los años 1991 y 2020, de igual manera se usó a esos 30 datos como muestra; es decir se usó una muestra censal. En este sentido, la muestra censal es aquella donde todas las unidades de investigación son consideradas como muestra. De allí, que la población a estudiar se precise como censal por ser simultáneamente universo, población y muestra, (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010).

2.3. Técnica e instrumento

Instrumento de validación, Índice de Capa; Validación estadística de los mapas, con un cuadro de registro como instrumento.

El acto de registrar es anotar, señalar, grabar, pero para eso es necesario observar, examinar y observar el fenómeno; el registro resultante es un significativo que informa sobre algo que puede pertenecer al dominio visible u oculto e invisible; en este sentido, un registro es un recurso metodológico, un medio, que permite la adquisición de señales o signos de la realidad de la investigación, pero estas señales son el resultado de la intersección de lo que debe observarse, cómo se observa y qué se observa en realidad. El mismo fenómeno se puede observar de muchas formas diferentes, aunque tiene muchas referencias conceptuales; todos los datos requieren teoría y métodos para ser procesados.

Software: Microsoft Windows 10, Microsoft office 2016, ArcGis 10.3.1. Envi 4.8. RGui 2.15.2 . Carta nacional del Perú 1: 100 000.

El Coeficiente kappa de Cohen es una medida estadística que ajusta el efecto del azar en la proporción de la concordancia observada para elementos cualitativos (variables categóricas). En general se cree que es una medida más robusta que el simple cálculo del porcentaje de concordancia, ya que κ tiene en cuenta el acuerdo que ocurre por azar (Cohen, 1960).

Tabla 3

Escala de valores Índice Kappa

Kappa	Grado de acuerdo
< 0.00	Sin acuerdo
>0.00 – 0.20	Insignificante
0.21 – 0.40	Discreto
>0.41 – 0.60	Moderado
0.61 – 0.80	Sustancial
0.81 – 1.00	Casi perfecto

Nota: Cohen, (1960)

Matriz de confusión.

Una matriz de confusión es una herramienta que permite la visualización del desempeño de un algoritmo (conjunto ordenado de operaciones) que se emplea en aprendizaje supervisado. Cada columna de la matriz representa el número de predicciones de cada clase, mientras que cada fila representa a las instancias en la clase real. Uno de los beneficios de las matrices de confusión es

que facilitan ver si el sistema está confundiendo dos clases, la clasificación perfecta sería una matriz en la que el 100% de los píxeles clasificados estuviesen contabilizados en las celdas de la diagonal de esa matriz; en ese caso, todos los píxeles estarían correctamente clasificados (Mather, 1999).

Porcentaje correctamente clasificado.

Se calcula dividiendo el número total de píxeles correctamente clasificados por el número total de píxeles de referencia y expresándolo como porcentaje (Szekielda, 1998).

Se realizó la matriz de confusión para el año 1991 en dicha matriz se obtuvo la Fiabilidad del Producto y la Fiabilidad del Usuario como se muestra a continuación; asimismo, también se obtuvo la matriz de confusión respecto al año 1992 y así sucesivamente hasta el año 2020, una a una tal como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 4

Matriz de confusión año 1991

Matriz de Confusión Categorías Año 1991										
CATEGORIAS ASIGNADAS EN LA IMAGEN										
Resultados de la clasificación	CATEGORÍAS	111	21	23	31	331	342	Total	F. Usuario %	
	111	10	0	0	0	0	0	0	10	100.00
	21	0	11	0	0	0	0	11	100.00	
	23	0	0	10	0	0	0	10	100.00	
	31	0	0	0	13	0	0	13	100.00	
	331	0	0	0	0	44	0	44	100.00	
	342	0	0	0	0	0	11	11	100.00	
	Total	10	11	10	13	44	11	99	F. Global 95.00	
	F. Productor %	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00			

La Tabla 6 representa la matriz de confusión del año 1991 donde cada columna de la matriz representa el número de predicciones de cada clase, mientras que cada fila representa a las instancias en la clase real, la fiabilidad del usuario y el productor se obtiene multiplicando el número de áreas correctamente digitalizadas por cien entre el número total de áreas digitalizadas por fila para el usuario y por columna para el productor; la fiabilidad global se obtiene de la sumatoria total de la fiabilidad del usuario por categoría entre el número total de categorías obtenidas en el estudio.

Índice kappa, cálculo.

Cálculo del índice kappa para el año 1991

$$P_0 = \frac{10+11+10+13+44+11}{99} = 1.0$$

$$P_e = \frac{(10 \times 10) + (11 \times 10) + (10 \times 10) + (13 \times 13) + (44 \times 44) + (11 \times 11)}{99^2} = 0.26$$

$$K = \frac{1.0 - 0.26}{1 - 0.26} = 1.0$$

El porcentaje correctamente clasificado para el año 1991 es del 100 %, se obtuvo como resultado del cálculo de índice kappa 1.0 que según la fuerza de concordancia es casi perfecto. En la Tabla ocho se muestra los resultados de los cálculos respectivos desde el año 1991 hasta el 2020.

Tabla 5

Índice de capa (I.C.) y porcentaje correctamente clasificado, 1991-2020

AÑO	%	I. C
1991	100%	1.0
1992	94%	0.94
1993	94%	0.94
1994	95%	0.95
1995	96%	0.96
1996	95%	0.95
1997	95%	0.95
1998	95%	0.95
1999	98%	0.98
2000	96%	0.96
2001	97%	0.97
2002	98%	0.98
2003	97%	0.97
2004	96%	0.96
2005	96%	0.96
2006	97%	0.97
2007	96%	0.96
2008	98%	0.98
2009	97%	0.97
2010	96%	0.96
2011	96%	0.96
2012	97%	0.97
2013	98%	0.98
2014	99%	0.99
2015	99%	0.99
2016	99%	0.99
2017	98%	0.98
2018	99%	0.99
2019	98%	0.98
2020	98%	0.98

2.4. Análisis y recolección de datos

Una vez obtenido la áreas correctamente clasificadas correspondiente a cada año del periodo 1991 y 2020, treinta áreas de tejido urbano contínuo, y graficados en sus respectivos mapas se dispuso de estos para someterlos al respectivo analisis estadístico. Descripción cualitativa - cuantitativa.

2.5. Procedimiento

La teledetección es la técnica que permite obtener información a distancia de objetos sin que exista un contacto material, en nuestro caso se trata de objetos situados sobre la superficie terrestre. Para que esta observación sea posible es necesario que, aunque sin contacto material, exista algún tipo de interacción entre los objetos y el sensor. En este caso la interacción va a ser un flujo de radiación que parte de los objetos y se dirige hacia el sensor (Casanova, 1997).

El análisis de los cambios de cobertura y uso de la tierra entre los años 1991 y 2020 se realizará en el ámbito del valle de Cajamarca, cuya área de intervención se toma integrando tanto el llano como la ladera en una extensión de 237.32 Kilómetros Cuadrados. La metodología se basa en la obtención de imágenes satelitales de landsat5, landsat7 y landsat8, luego se trabaja en cinco etapas de clasificación como se describe en la figura 1, la clasificación se realiza con la leyenda Corine Land Cover-CLC en un nivel III, desarrollado por el Ministerio del Ambiente (MINAM).

2.5.1. Fase inicial de gabinete :

En esta fase se ha recopilado y seleccionado información bibliográfica, cartográfica y se han elaborado los mapas base de los años 1991 hasta el año 2020 analizando la información relacionada con el uso de las tierras en el Valle de Cajamarca. Se visitó virtualmente a la Subgerencia de Acondicionamiento Territorial por asuntos de la Zonificación Económica Ecológica y Ordenamiento Territorial como también la Autoridad Nacional del Agua y el Ministerio del Ambiente del cual se obtuvo la información temática y cartográfica, de cuyo geo servidor se descargó el modelo de elevación digital DEM de la zona 17 S.

Las imágenes Landsat del valle de Cajamarca fueron adquiridas del servidor <https://earthexplorer.usgs.gov/> vía internet, lo cual constituye la base para el análisis de los cambios de cobertura y uso actual de la tierra.

Luego, haciendo uso del software ArcGis 10.3.1 se corrigió el ángulo de toma de la imagen descargada, a cuyo proceso se le conoce como corrección atmosférica.

Esta fase agotará las etapas I, II y III.

En la Etapa I, se creó un archivo digital conocido como shapefile en el software ArcGis para establecer el polígono del área de trabajo y posteriormente cortar las imágenes Landsat7 y Landsat8 obteniendo como resultado un archivo con formato raster. Seguidamente se agotó un proceso de segmentación usando el software Envi Zoom 4.8 con la finalidad de dividir en segmentos por medio de una agrupación de píxeles vecinos cuyas características (Brillo, textura, color) tienen valores similares, se consideró los parámetros de la tabla 3.

Tabla 6

Valores obtenidos de la segmentación

Segmentación	Landsat7	Landsat8
Escale	20	20

Merge	25	25
-------	----	----

Complementariamente, se utilizó el ModelBuilder "Coberturas_tablas para R" obtenido del Ministerio del Ambiente (MINAM), que nos permite la generalización de la selección de segmentos que posteriormente son utilizados para análisis en el proceso de clasificación, proceso mediante el cual se selecciona los segmentos que se interceptan con las áreas de entrenamiento haciendo una interrelación entre ambos asignando así las clases ya definidas en las áreas de entrenamiento digitalizadas.

El paquete estadístico R es un entorno informático estadístico que incluye herramientas de análisis de datos y generación de gráficas; que permite la descarga y uso con toda libertad y sin cargo alguno.

En la Etapa II, se selecciona los segmentos o conocido también como áreas de entrenamiento; en lo cual, se creó un shapefile o archivo de forma, con el nombre de aeita_1 con el software ArcGis, que nos permite reconocer los segmentos que se muestran consistentes, constituye el conjunto de información de entrada que alimentara el proceso de clasificación automática; seguidamente y complementario, se integra la información usando el software RGui 2.15.2 y el algoritmo "recogiendoInfoRaster" obtenido del Ministerio del Ambiente y consiste en unir la información obtenida del Modelo de Elevación Digital (DEM) y los archivos de imagen satelital que contiene el índice de brillo, índice de verdor y altitud, pendiente y curvatura.

En la Etapa III la clasificación semiautomatizada se obtendrá usando nuevamente el software RGui 2.15.2 y el algoritmo "filtrar.tabla.todo.rf.2" obtenido del Ministerio del Ambiente, consiste en procesar los archivos "Todo seg, aeita_1, y el archivo obtenido de la información complementaria", en donde se obtiene un mapa preliminar de las coberturas en un formato ráster; del cual se evalúa su veracidad mediante el algoritmo de clasificación no lineal Random forest (Bosque aleatorio).

2.5.2. Fase de campo

En la Fase de Campo, se agota la Etapa IV y consistió en evaluar la consistencia de los mapas obtenidos en la fase inicial contrastándolos in situ con una distribución al azar de puntos GPS; sobre el mapa y la imagen satelital, se realizaron las correcciones que eran necesarias, como también se hizo anotaciones referentes al uso actual de la tierra como tejido urbano continuo, cultivos, herbazales, arbustales, etc.

2.5.3. Fase Final de gabinete

En la Fase Final de Gabinete, se agotó la Etapa V de la figura 1, la que consistió en efectuar mediante el programa ArcGis 10.3.1 sobre las imágenes satelitales todos los ajustes espaciales verificados a nivel de campo, a este proceso se le conoce como Edición Vectorial.

Asimismo, luego de haber validado en campo los mapas obtenidos usando simbólicamente tonalidades de color para cada una de las clasificaciones, se generalizó, ver Tabla 4.

Tabla 7

Categorías generalizadas - Metodología CLC - MINAM y Área de Estudio

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área de Estudio
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	237.32 Kilómetros Cuadrados
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	
	2.3. Pastos		Pa	
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	

2.6. Aspectos éticos

La presente investigación, ha sido realizada tomando en cuenta todas las consideraciones éticas, con el propósito de respetar la toda la información utilizada. Asimismo, se ha respetado los derechos de autor de las investigaciones usadas como antecedentes y/o precisiones que han permitido sustentar teóricamente cada atingencia, capitulo a capitulo; de tal manera que, quede claro el aporte de esta como el de los demás sobre el tema agotado.

CAPÍTULO III. RESULTADOS

El trabajo de fotogrametría realizado permitió clasificar la cobertura del valle de Cajamarca, 23732.38 hectáreas o 237.32 Kilómetros Cuadrados, como Área de Estudio en el cual se ha descrito cuantitativamente las Áreas artificializadas en el Nivel I - Áreas Urbanizadas en el Nivel II y Tejido Urbano Continuo, en el Nivel III, del distrito de Cajamarca como también del conurbano distrito de Los Baños del Inca, objeto y unidad del presente estudio. Asimismo, se ha clasificado, en el Nivel I, las Áreas Agrícolas: Cultivos transitorios y Pastos, en el Nivel II; y finalmente, en el Nivel I, Bosques y Áreas Mayormente Naturales: Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustiva y Áreas sin o con Poca Vegetación, en el Nivel II: Herbazal y Afloramientos Rocosos en el Nivel III. Si bien es cierto, responde al objetivo principal el Tejido Urbano Continuo asentado en el área de estudio; no quita la necesidad del describir cuantitativamente las otras áreas que coexisten guardando relación con los dos distritos conurbanos mencionadas; constituyendo variables que bien se puede determinar su relación en otros esfuerzos de investigación.

Conforme al objetivo general de esta investigación el coeficiente de crecimiento urbano de los distritos de Cajamarca y los Baños del Inca entre los años 1991 al 2020, se calculó en 0.9261 y 0.848 respectivamente, ver Figura 1 y Tabla 35, con lo cual se calcula e infiere que el 74.16% del tejido urbano de Cajamarca se concretó durante los últimos 30 años y en el caso de Los Baños del Inca 99.45%; casi todo el tejido urbano del Distrito de los Baños del Inca se ha dado en los últimos 30 años; además, conforme a la Figura 2 se obtiene una correlación perfecta del crecimiento de ambos distritos lo que nos permite comprenderlos como conurbanos.

Alcanzando el primer objetivo específico presentamos en treinta tablas, desde la Tabla 5 hasta la Tabla 34, los resultados de las variables de cobertura del área de estudio en cifras absolutas y porcentajes correctamente clasificados y específicamente los resultados de nuestra unidad de estudio, los distritos conurbanos de Cajamarca y Los Baños del Inca; en donde se puede apreciar su variación cuantitativa en periodos anuales desde al año 1991 hasta el año 2020, treinta años; lo que, por cierto, constituye una gran base de datos de variables de las que es necesario su medida para proporcionar el desarrollo sostenible producto de la función esencial municipal sobre planeamiento urbano.

Tabla 8

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1991.

CATEGORIAS AÑO 1991					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	6.57	0.03
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		522.49	2.20
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1981.66	8.35
	2.3. Pastos		Pa	2888.11	12.17
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	1492.11	6.29
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	15987.51	67.36
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	853.93	3.60
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 9

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1992.

CATEGORIAS AÑO 1992					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	11.14	0.05
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		539.89	2.27
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	6107.12	25.73
	2.3. Pastos		Pa	3072.04	12.94
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	566.29	2.39
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	12756.32	53.75
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	679.58	2.86
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 10

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1993.

CATEGORIAS AÑO 1993					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	17.93	0.08
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		547.41	2.31
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3298.41	13.90
	2.3. Pastos		Pa	3638.86	15.33
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	408.34	1.72
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	15210.96	64.09
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	610.47	2.57
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 11

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1994.

CATEGORIAS AÑO 1994					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	39.78	0.17
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		628.88	2.65
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3087.96	13.01
	2.3. Pastos		Pa	3240.33	13.65
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2270.49	9.57
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	12942.57	54.54
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	1522.37	6.41
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 12

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1995.

CATEGORIAS AÑO 1995					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	41.59	0.18
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		663.57	2.80
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	9846.02	41.49
	2.3. Pastos		Pa	3889.47	16.39
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2580.73	10.87
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	6054.36	25.51
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	656.64	2.77
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 13

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1996.

CATEGORIAS AÑO 1996					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	74.53	0.31
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		713.06	3.00
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	6119.39	25.78
	2.3. Pastos		Pa	6343.83	26.73
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	3004.45	12.66
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	6898.39	29.07
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	578.73	2.44
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 14
*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1997.*

CATEGORIAS AÑO 1997					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	157.43	0.66
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		920.73	3.88
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	6216.41	26.19
	2.3. Pastos		Pa	4296.65	18.10
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2221.99	9.36
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	9376.69	39.51
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	542.48	2.29
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 15
*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1998.*

CATEGORIAS AÑO 1998					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	172.32	0.73
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		957.90	4.04
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3026.92	12.75
	2.3. Pastos		Pa	3335.58	14.05
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	729.96	3.08
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	14944.91	62.97
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	564.79	2.38
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 16

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 1999.*

CATEGORIAS AÑO 1999					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	296.93	1.25
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		967.34	4.08
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3945.58	16.63
	2.3. Pastos		Pa	3557.23	14.99
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	379.85	1.60
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	14503.96	61.11
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	81.49	0.34
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 17

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2000.*

CATEGORIAS AÑO 2000					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	341.19	1.44
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		980.30	4.13
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	2345.73	9.88
	2.3. Pastos		Pa	3835.90	16.16
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	114.64	0.48
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	15786.80	66.52
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	327.82	1.38
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 18

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2001.

CATEGORIAS AÑO 2001					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	367.52	1.55
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		999.38	4.21
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	2651.88	11.17
	2.3. Pastos		Pa	3485.77	14.69
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	266.78	1.12
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	15724.45	66.26
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	236.60	1.00
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 19

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2002.

CATEGORIAS AÑO 2002					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	678.50	2.86
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1184.06	4.99
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	9497.47	40.02
	2.3. Pastos		Pa	3543.60	14.93
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	855.25	3.60
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	7647.27	32.22
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	326.23	1.37
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 20

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2003.*

CATEGORIAS AÑO 2003					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	746.10	3.14
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1370.32	5.77
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3960.45	16.69
	2.3. Pastos		Pa	4300.22	18.12
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	1668.69	7.03
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	11231.40	47.33
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	455.20	1.92
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 21

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2004*

CATEGORIAS AÑO 2004					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	830.28	3.50
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1380.36	5.82
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3906.56	16.46
	2.3. Pastos		Pa	4120.11	17.36
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	1623.27	6.84
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	11457.51	48.28
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	414.29	1.75
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 22

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2005.*

CATEGORIAS AÑO 2005					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1131.72	4.77
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1695.88	7.15
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1080.02	4.55
	2.3. Pastos		Pa	4288.62	18.07
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	1589.27	6.70
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	13428.59	56.58
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	518.28	2.18
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 23

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2006.*

CATEGORIAS AÑO 2006					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1150.47	4.85
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1715.92	7.23
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1157.21	4.88
	2.3. Pastos		Pa	4259.94	17.95
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	1617.53	6.82
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	13295.73	56.02
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	535.58	2.26
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 24
*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2007.*

CATEGORIAS AÑO 2007					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1164.70	4.91
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1728.78	7.28
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1233.43	5.20
	2.3. Pastos		Pa	4229.65	17.82
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	1648.30	6.95
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	13159.19	55.45
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	568.33	2.39
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 25
*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2008.*

CATEGORIAS AÑO 2008					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1187.06	5.00
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1748.66	7.37
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1363.14	5.74
	2.3. Pastos		Pa	4210.10	17.74
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	1687.82	7.11
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	12952.16	54.58
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	583.44	2.46
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 26

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2009.

CATEGORIAS AÑO 2009					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1190.06	5.01
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1892.16	7.97
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1044.41	4.40
	2.3. Pastos		Pa	4650.40	19.60
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2099.56	8.85
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	12827.43	54.05
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	28.36	0.12
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 27

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2010.

CATEGORIAS AÑO 2010					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1192.03	5.02
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1913.65	8.06
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1091.79	4.60
	2.3. Pastos		Pa	4629.02	19.51
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2109.21	8.89
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	12758.84	53.76
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	37.84	0.16
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 28

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2011.

CATEGORIAS AÑO 2011					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1195.32	5.04
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1924.12	8.11
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1141.70	4.81
	2.3. Pastos		Pa	4640.47	19.55
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2131.22	8.98
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	12651.46	53.31
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	48.09	0.20
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 29

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2012.

CATEGORIAS AÑO 2012					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1198.06	5.05
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1947.75	8.21
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	1224.17	5.16
	2.3. Pastos		Pa	4634.45	19.53
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2178.30	9.18
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	12483.09	52.60
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	66.56	0.28
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 30

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2013.

CATEGORIAS AÑO 2013					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1200.07	5.06
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1950.74	8.22
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	573.40	2.42
	2.3. Pastos		Pa	3498.02	14.74
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	222.13	0.94
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	16276.10	68.58
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	11.92	0.05
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 31

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2014.

CATEGORIAS AÑO 2014					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1201.32	5.06
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1963.08	8.27
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	630.07	2.65
	2.3. Pastos		Pa	3504.72	14.77
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	232.16	0.98
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	16186.65	68.20
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	14.38	0.06
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 32

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2015.*

CATEGORIAS AÑO 2015					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1201.98	5.06
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		1989.37	8.38
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	714.49	3.01
	2.3. Pastos		Pa	3487.69	14.70
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	283.01	1.19
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	16039.61	67.59
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	16.23	0.07
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 33

*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2016.*

CATEGORIAS AÑO 2016					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1202.10	5.07
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		2011.01	8.47
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	823.79	3.47
	2.3. Pastos		Pa	3434.07	14.47
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	363.40	1.53
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	15861.59	66.84
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	36.42	0.15
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 34
*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2017.*

CATEGORIAS AÑO 2017					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1202.46	5.07
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		2016.45	8.50
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	59.95	0.25
	2.3. Pastos		Pa	3365.27	14.18
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	540.32	2.28
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	16530.26	69.65
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	17.67	0.07
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 35
*Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de
Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2018.*

CATEGORIAS AÑO 2018					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1202.79	5.07
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		2017.67	8.50
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	111.08	0.47
	2.3. Pastos		Pa	3335.81	14.06
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	644.88	2.72
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	16400.23	69.10
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	19.92	0.08
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 36

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2019.

CATEGORIAS AÑO 2019					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1202.89	5.07
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		2018.32	8.50
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	152.14	0.64
	2.3. Pastos		Pa	3327.13	14.02
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	723.93	3.05
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	16281.98	68.61
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	25.99	0.11
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 37

Cobertura clasificada del Valle de Cajamarca y Tejido Urbano Continuo de las Ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, al año 2020.

CATEGORIAS AÑO 2020					
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1202.97	5.07
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca		2022.36	8.52
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	242.72	1.02
	2.3. Pastos		Pa	3316.63	13.98
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	788.32	3.32
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Herbazal	He	16121.23	67.93
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	38.15	0.16
TOTAL				23732.38	100.00

Tabla 38

*Crecimiento urbano de Cajamarca y los Baños del Inca en periodos
anuales desde el año 1991 hasta el 2020*

AREA DE HUELLA URBANA CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA DURANTE LOS AÑOS 1991 - 2020				
AÑO	CAJAMARCA		LOS BAÑOS DEL INCA	
	Área Ha.	%	Área Ha.	%
1991	522.49	2.20	6.57	0.03
1992	539.89	2.27	11.14	0.05
1993	547.41	2.31	17.93	0.08
1994	628.88	2.65	39.78	0.17
1995	663.57	2.80	41.59	0.18
1996	713.06	3.00	74.53	0.31
1997	920.73	3.88	157.43	0.66
1998	957.90	4.04	172.32	0.73
1999	967.34	4.08	296.93	1.25
2000	980.30	4.13	341.19	1.44
2001	999.38	4.21	367.52	1.55
2002	1184.06	4.99	678.50	2.86
2003	1370.32	5.77	746.10	3.14
2004	1380.36	5.82	830.28	3.50
2005	1695.88	7.15	1131.72	4.77
2006	1715.92	7.23	1150.47	4.85
2007	1728.78	7.28	1164.70	4.91
2008	1748.66	7.37	1187.06	5.00
2009	1892.16	7.97	1190.06	5.01
2010	1913.65	8.06	1192.03	5.02
2011	1924.12	8.11	1195.32	5.04
2012	1947.75	8.21	1198.06	5.05
2013	1950.74	8.22	1200.07	5.06
2014	1963.08	8.27	1201.32	5.06
2015	1989.37	8.38	1201.98	5.06
2016	2011.01	8.47	1202.10	5.07
2017	2016.45	8.50	1202.46	5.07
2018	2017.67	8.50	1202.79	5.07
2019	2018.32	8.50	1202.89	5.07
2020	2022.36	8.52	1202.97	5.07

Figura 1

Gráfico de crecimiento conurbano Cajamarca – los Baños del Inca

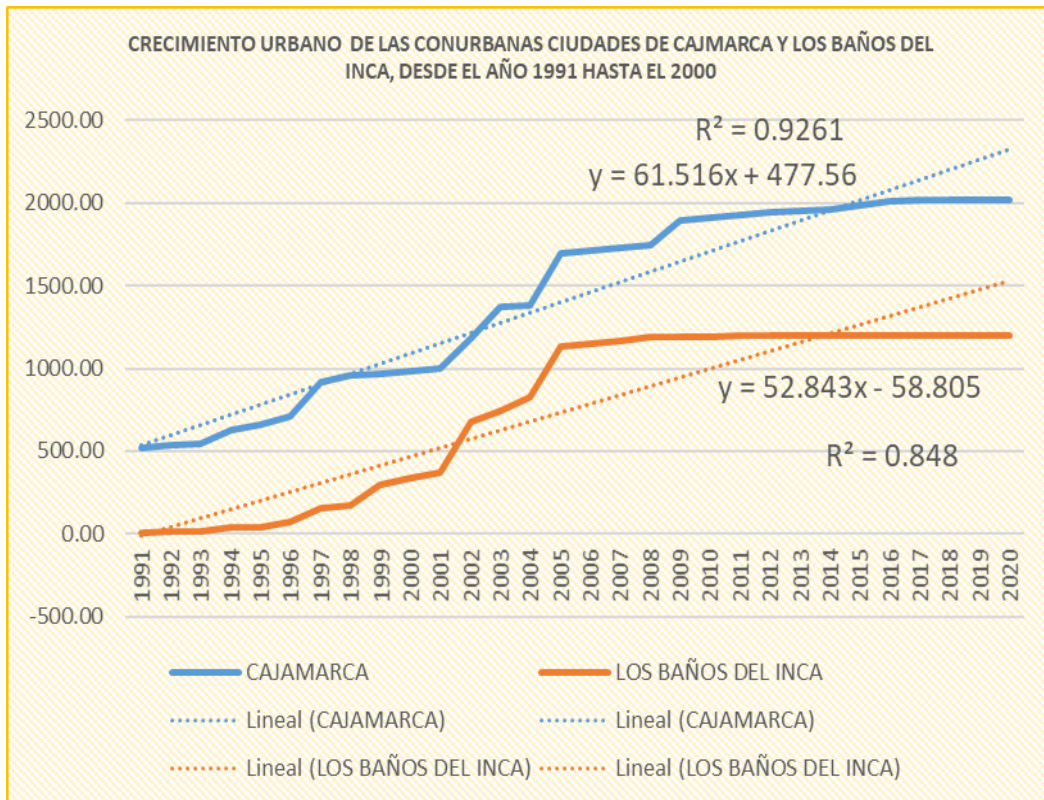
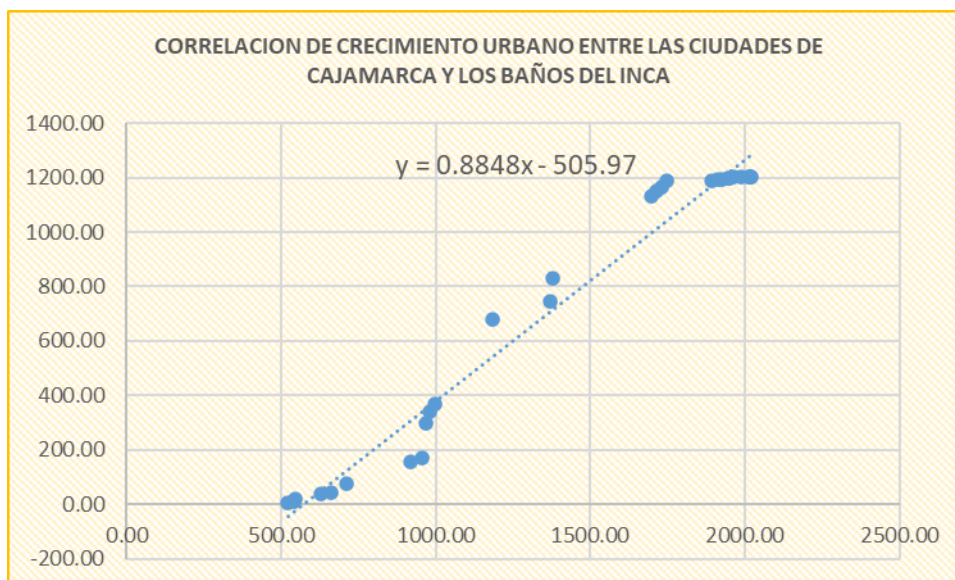


Figura 2

Gráfico de dispersión y ecuación de correlación lineal del crecimiento urbano de las ciudades de Cajamarca y Los Baños del Inca, desde el año 1991 hasta el año 1992.



Coeficiente de correlación = 0.98562698=1

El coeficiente de correlación del crecimiento urbano de Cajamarca y Los baños del Inca es de 0.98562698, aproximando muy poco se tiene un coeficiente de 1, es decir una correlación positiva perfecta. Esto significa y nos ayuda a definir a los distrito de Cajamarca y Los baños del Inca y específicamente a sus ciudades capital como ciudades conurbanas, es decir que avanzan su crecimiento directamente proporcional y simultáneo aun cuando no igual.

Tabla 39

Tejido urbano Cajamarca + Los Baños del Inca frente al resto del valle

AÑO	Área Ha. Tejido urbano (Huella urbana)	Área Ha. (Cultivos Transitorios, pastos, bosques, Herbazal, Afloramiento rocoso)
1991	529.06	23203.32
1992	551.03	23181.35
1993	565.34	23167.04
1994	668.66	23063.72
1995	705.16	23027.22
1996	787.59	22944.79
1997	1078.16	22654.22
1998	1130.22	22602.16
1999	1264.27	22468.11
2000	1321.49	22410.89
2001	1366.90	22365.48
2002	1862.56	21869.82
2003	2116.42	21615.96
2004	2210.64	21521.74
2005	2827.60	20904.78
2006	2866.39	20865.99
2007	2893.48	20838.90
2008	2935.72	20796.66
2009	3082.22	20650.16
2010	3105.68	20626.70
2011	3119.44	20612.94
2012	3145.81	20586.57
2013	3150.81	20581.57
2014	3164.40	20567.98
2015	3191.35	20541.03
2016	3213.11	20519.27
2017	3218.91	20513.47
2018	3220.46	20511.92
2019	3221.21	20511.17

2020	3225.33	20507.05
------	---------	----------

Se alcanza el segundo objetivo específico generando diez (10) indicadores del crecimiento urbano de Cajamarca y Baños del Inca; tanto para el periodo entre los años 1991 y 2020 como para el subperiodo entre los años 1993 y 2009, en donde el coeficiente de determinación es más expresivo; ver Tabla 37 y Tabla 38, como también la Figura 3 y Ecuación 1 y/o Figura 4 y Ecuación 2.

Tabla 40

Medidas de dispersión y de tendencia central de la huella urbana y el resto del valle, 1991 – 2020.

Promedio de la huella urbana de Cajamarca entre los años 1991 y 2020	1431.05
Promedio de la huella urbana de Los Baños del Inca entre los años 1991 y 2020	760.26
Coeficiente de variación de la huella urbana de Cajamarca entre los años 1991 y 2020	39%
Coeficiente de variación de la huella urbana de Los Baños del Inca entre los años 1991 y 2020	65%
Promedio de área no urbana del valle de Cajamarca entre los años 1991 y 2020, llano más ladera.	21541.07
Promedio de huella urbana de Cajamarca más Los Baños del Inca, entre los años 1991 – 2020	2191.31
Coeficiente de variación tejido urbano Cajamarca más Los Baños del Inca, entre los años 1991 – 2020	48%
Coeficiente variación del complemento de la huella urbana (resto del valle, lo que no es urbano) entre los años 1991 – 2020	5%
Covariancia tejido urbano versus resto del Valle, entre los años 1991 – 2020	-1094546.67
Coeficiente de correlación tejido urbano continuo versus el resto del valle de Cajamarca, llano más ladera.	-1

Tabla 41

Medidas de dispersión y de tendencia central de la huella urbana y el resto del valle, 1993 – 2009.

Coeficiente de correlación huella urbana Cajamarca y Los Baños del Inca, para los años 1993 y 2009	0.98636597
Promedio de la huella urbana de Cajamarca entre los años 1993 y 2009	1182.04
Promedio de la huella urbana de Los Baños del Inca entre los años 1993 y 2009	564.01
Coeficiente de variación de la huella urbana de Cajamarca entre los años 1993 y 2009	37%
Coeficiente de variación de la huella urbana de Los Baños del Inca entre los años 1993 y 2009	80%
Promedio de área no urbana del valle de Cajamarca entre los años 1993 y 2009, llano más ladera.	21986.33
Promedio de huella urbana de Cajamarca más Los Baños del Inca, entre los años 1993 y 2009	1746.05

Coeficiente de variación tejido urbano Cajamarca más Los Baños del Inca, entre los años 1993 y 2009.	51%
Coeficiente variación del complemento de la huella urbana (resto del valle, lo que no es urbano), ente los años 1993 y 2009	4%
Covariancia tejido urbano versus resto del Valle, entre los años 1993 y 2009	-779244.0877
Coeficiente de correlación tejido urbano continuo versus el resto del valle de Cajamarca, llano más ladera, entre los años 1993 y 2009.	-1

A continuación, con las figuras y ecuaciones siguientes se ilustra con amplitud y claridad el logro del **tercer objetivo específico**, ver Tabla 35, Figura 1, Figura 2, Figura 3, Ecuación 1, Figura 4, Ecuación 2, Tabla 40, Figura 5, Ecuación 4 y Ecuación 6.

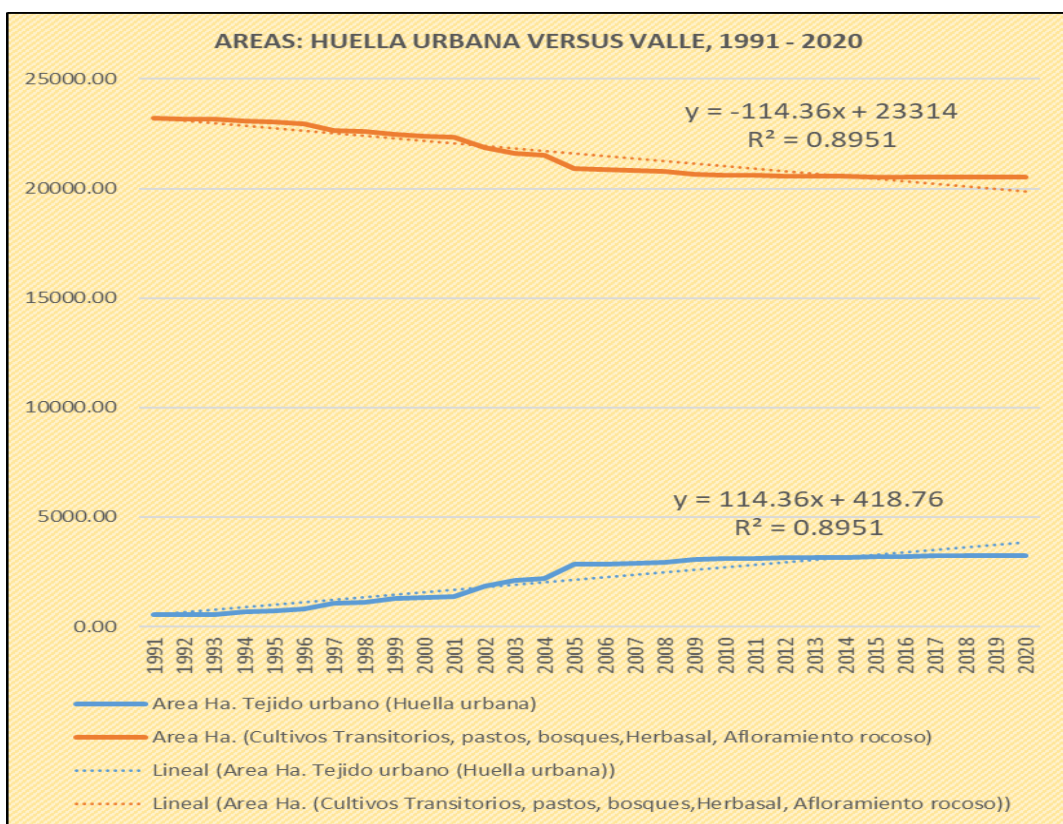


Figura 3 Tejido urbano Cajamarca+ Los Baños del Inca versus el resto del valle (llano y ladera)

Ecuación 1 Cobertura teórica de todo el valle por huella urbana. $R^2 = 0.8951$

$$y = 114.36x + 418.76$$

$$23732.38 = 114.36x + 418.76$$

$$x = 204 \text{ años}$$

Menos 30

$$x = 174 \text{ años}$$

Si Cajamarca más Los baños del Inca tuvieran un crecimiento urbano como lo han hecho durante los últimos treinta años con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.8951$, terminaría de lapidarse todo el valle de Cajamarca, llano y laderas, 23732. Hectáreas con brea y cemento, desapareciendo el verdor agrícola y forestal en 174 años.

Tabla 42

Áreas: *huella urbana versus valle, 1993 - 2009*

AÑO	TEGIDO URBANO	VALLE
1993	565.34	23167.04
1994	668.66	23063.72
1995	705.16	23027.22
1996	787.59	22944.79
1997	1078.16	22654.22
1998	1130.22	22602.16
1999	1264.27	22468.11
2000	1321.49	22410.89
2001	1366.90	22365.48
2002	1862.56	21869.82
2003	2116.42	21615.96
2004	2210.64	21521.74
2005	2827.60	20904.78
2006	2866.39	20865.99
2007	2893.48	20838.90
2008	2935.72	20796.66
2009	3082.22	20650.16

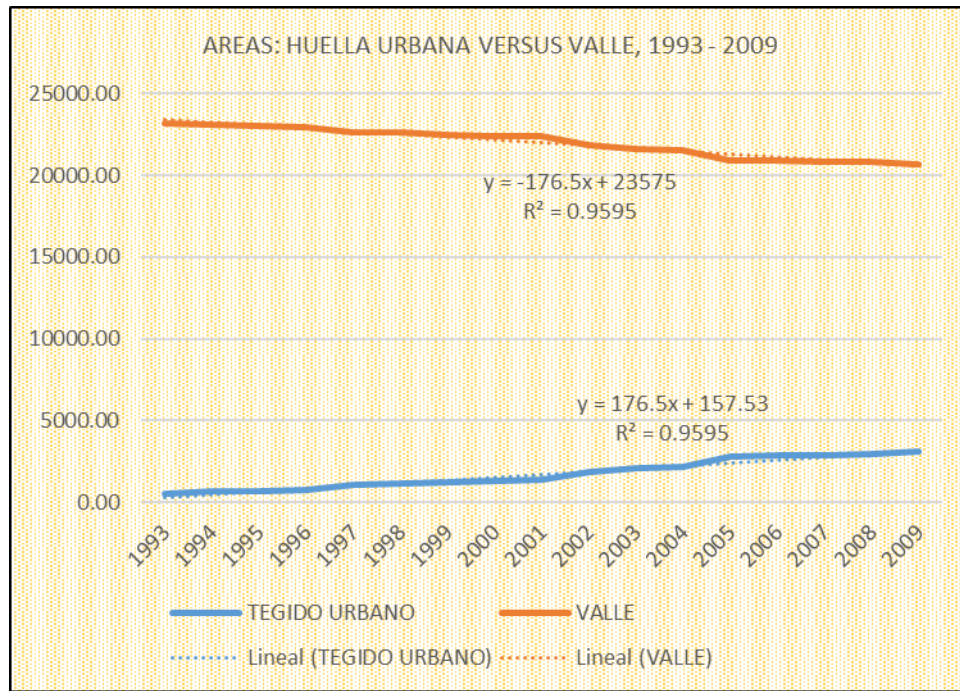


Figura 4 Tejido urbano versus valle, en los años 1993 y 2009.

Ecuación 2 Predicción teórica lapidación de todo el valle de Cajamarca

$$y = 176.5x + 157.53$$

$$23732.38 = 176.5x + 157.53$$

$$x = 134 \text{ años}$$

Menos 30

$$x = 104 \text{ años}$$

Si sobre el valle de Cajamarca, llano y ladera, que hacen una área de 23732.38 Ha (unidad de estudio). Se extendiera la huella urbana con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.9595$, así como lo han hecho entre los años 1993 y 2009, teóricamente se predice que en tan solo 104 años se terminaría de lapidarlo con brea y cemento.

Tabla 43

Tejido urbano continuo de los conurbanos distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca, desde el año 1993 - 2009

AÑO	CAJAMARCA	LOS BAÑOS DEL INCA
1993	547.41	17.93
1994	628.88	39.78
1995	663.57	41.59

1996	713.06	74.53
1997	920.73	157.43
1998	957.90	172.32
1999	967.34	296.93
2000	980.30	341.19
2001	999.38	367.52
2002	1184.06	678.50
2003	1370.32	746.10
2004	1380.36	830.28
2005	1695.88	1131.72
2006	1715.92	1150.47
2007	1728.78	1164.70
2008	1748.66	1187.06
2009	1892.16	1190.06

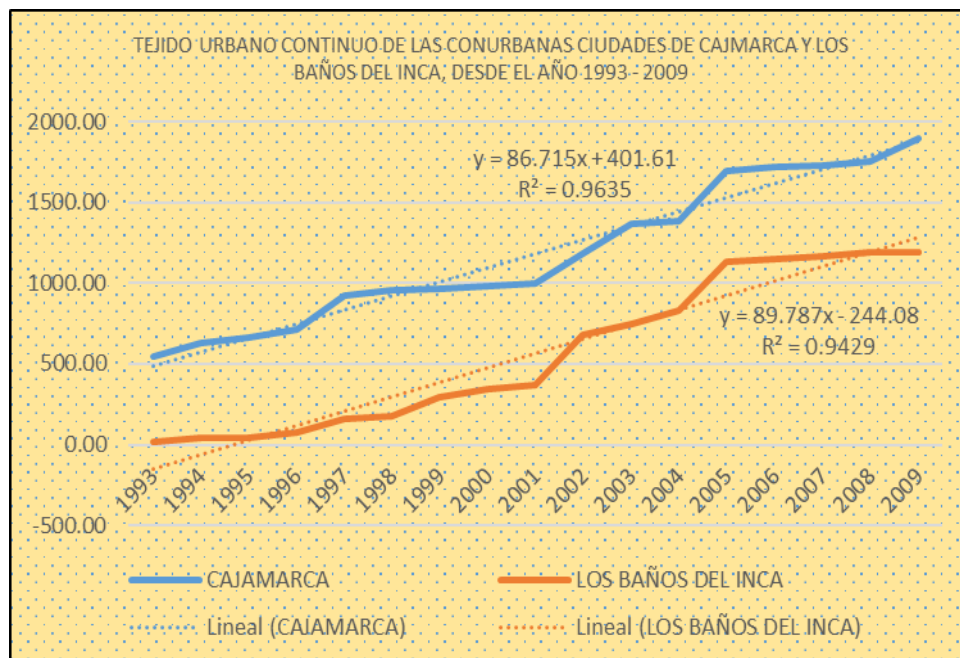


Figura 5 Huella urbana de las conurbanas distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca, 1993 - 2009

Ecuación 4 Predicción teórica huella urbana – Cajamarca: $R^2 = 0.9635$

$$y = 86 \cdot 715x + 401.61$$

$$23732.38 = 86 \cdot 715x + 401.61$$

$$x = 269 \text{ años}$$

Menos 30

$$x = 239 \text{ años}$$

Ecuación 6 Predicción teórica huella urbana - Los Baños del Inca: $R^2 = 0.9429$

$$y = 89 \cdot 787x + 244.08$$

$$23732.38 = 89 \cdot 787x + 244.08$$

$$x = 276 \text{ años}$$

Menos 30

$$x = 246 \text{ años}$$

Si Cajamarca creciese con un coeficiente de determinación: $R^2 = 0.9635$, como lo ha hecho entre los años 1993 y el año 2009; necesitaríamos 239 años para lapidar con brea y cemento dodo

el llano y ladera del valle de Cajamarca, o si como lo ha hecho Los Baños del Inca con un $R^2 = 0.9429$, necesitaríamos 246 años; pero como sabemos en la realidad se trata de dos distritos y/o ciudades conurbanas, en lo que integrando la huella urbana a la de Cajamarca con la de los Baños del Inca sobre el valle de Cajamarca (llano y ladera) que es una área de 23732.38 Ha (unidad de estudio), con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.9595$, así como lo han hecho entre los años 1993 y 2009, teóricamente se predice que en tan solo 104 años se terminaría de lapidar con brea y cemento; de acuerdo con la Ecuación 2.

Para Cumplir con el objetivo específico cuarto, los resultados ilustrados en la Tabla 39, Figura 4 y Ecuación 2, instruyen con una lección muy relevante, ya que, si Cajamarca fuera sometida nuevamente a un coeficiente de determinación en su crecimiento urbano como en el periodo de los años 1993 – 2009, se lapidaría todo el valle de Cajamarca, llano y ladera, tan solo en 104 años y considerando que efectivamente es posible un coeficiente aún mayor dado que potencialmente están los proyectos mineros muy grades como Yanacocha sulfuros, Michiquillay y El Galeno; esto pone en riesgo superlativo la viabilidad y sostenibilidad de esta ciudad intermedia, en el supuesto de repetirse la falla de gobierno relacionada al periodo relacionado y expuesta en la parte introductoria; por lo tanto, se propone, el liderazgo colectivo de una iniciativa por la sostenibilidad de la ciudad, asunto de suma relevancia y a la vez problemática compleja y transversal, es ya, la ciudad el centro del desarrollo económico y humano de la región Cajamarca; debiera entonces estar creando trabajo, innovando, repensando sus sistemas salud y de educación, preconciendo su transporte, haciendo frente al cambio climático, abriendo espacios para el debate y la socialización; en este escenario, para tener exitoso, se debe planificar su presente pensando en el futuro, facilitando el equilibrio entre el crecimiento económico, la inclusión social y el respeto al ambiente; se tiene que garantizar la calidad de vida para la actualidad sin comprometer el buen vivir de las generaciones futuras. Corresponde a este reto, ampliar los conocimientos y capacidades de los cajamarquinos para la sostenibilidad de su ciudad, partiendo de la premisa que esta sólo se alcanza con una perspectiva integral e intersectorial; donde se afronten juntos los desafíos económicos, fiscales, urbanos, ambientales, institucionales y de gobernabilidad; donde las diferentes áreas y niveles de gobierno coordinen entre sí y articulen al sector privado y la sociedad civil. Se debe analizar la situación y retos sectoriales e intersectoriales de la ciudad en la gestión de las principales

competencias, como son las finanzas subnacionales, desarrollo productivo, planificación urbana, transporte, seguridad ciudadana, agua, aire, etc.

Para esto se sugiere usar la metodología ICES "Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles", la cual es una herramienta de gestión que permite aterrizar el trabajo analítico de las dimensiones/desafíos en forma integrada; creada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ya en el año 2014.

Se propone como lineamientos de acción para el crecimiento urbano en Cajamarca y Baños del Inca, la expansión hacia la ladera de valle como también definir una política de vivienda que permita concretar grades edificaciones dándonos un crecimiento urbano vertical para salirnos del patrón espontaneo de lapidar cada vez más más el valle con brea y cemento, pero sobre todo, usar como instrumento vinculante al Plan de Desarrollo Urbano, el mismo que debe ser, si no consensuado, por lo menos plenamente socializado con la población cajamarquina, a este respecto ver el sub capítulo recomendaciones donde se complemente la presente conclusión.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. DISCUSIÓN

Limitaciones; los resultados obtenidos a partir de los cálculos estadísticos, solo nos comunican lo relacionado al periodo de tiempo escogido, el mismo que puede ser ampliado o disminuido, llevando a la variación relativa de estos; además, los estadísticos son solamente números reales, sin sentido, sin la inferencia de hechos que analizados cualitativamente dan sustento, consistencia y contenido; esto es a la vez la razón principal para haber usado una metodología mixta en la investigación.

El promedio de la huella urbana de Cajamarca más Los baños del Inca es de 2191.31 y el respectivo coeficiente de variación 48%, de acuerdo con la Tabla 37, presentada líneas arriba.

El coeficiente de correlación entre la huella urbana de Cajamarca y Los Baños den Inca es perfecto y directamente proporcional alcanzando la cifra de: $0.98636597 = 1$ de acuerdo con la Figura 2; así como también, el tejido urbano continuo y el resto del valle es inversamente proporcional perfecto. Ver tabla 37 y Tabla 38, lo que permite concebirlos como distritos y ciudades conurbanas.

A Partir de los hallazgos encontrados se concuerda con Becerra (2018) quien cualitativamente describe la variación de la estructura socioeconómica de Cajamarca esclareciendo que sucesos determinaron la explosión urbana de Cajamarca con la diferencia que en esta investigación se cuantifica en tiempo y área. El exabrupto del crecimiento urbano específicamente durante los años 1993 y 2009, descrito en los resultados con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.8951$ (Figura 4), según Becerra, se deben sin duda la actividad minera (Yanacocha) como hecho muy singular e importante que determina los cambios y transformaciones en todos los aspectos de la realidad local cajamarquina; el proceso urbano de Cajamarca y sus consecuentes modificaciones y la particular estructura socioeconómica propia de un modelo económico basado en la extracción de los recursos minerales.

En relación a las funciones de la ciudad, entonces, Cajamarca asume una nueva función de convertirse en campamento minero, unido a la construcción de condominios y centros comerciales que hacen que Cajamarca presente características de una "ciudad cerrada"; además, en este periodo, se acelera el proceso urbano con un crecimiento horizontal y

multidireccional hacia el valle y laderas, en cuyo espacio se puede distinguir un centro y una periferia (modelo radiocéntrico), con predominancia residencial y con ciertas especializaciones en sus espacios (especialmente de tipo comercial), asociado a altos niveles de pobreza, a una actividad agropecuaria, minera y comercial. Así el hecho urbano es un fenómeno que explica su desarrollo histórico a partir de las actividades económicas predominantes y de las características que puedan originar a lo largo de su proceso y dinamismo (Becerra, 2018).

Cajamarca ha sido expuesta directa e inconsultamente a las externalidades del extractivismo primario exportador de recursos minerales, sin mayor previsión sobre sus consecuencias ni por el sector privado ni por el público; cuando se da una falla de mercado como esta los economistas abogan por una intervención estatal que remedie la falla; generalmente se cree que el gobierno no falla y no ser conscientes de que la medicina puede ser peor que la enfermedad y es que, el concepto de falla de mercado se contrapone a otro que puede ser más grave, la falla del gobierno, al crear la regulación para remediar una falla de mercado puede conducir a una situación en la que la sociedad se aleja aún más de la eficiencia. Cajamarca, en las últimas décadas ha sufrido transformaciones diametrales, tales como: La disponibilidad del suelo para la construcción de viviendas, aumento de parque automotor, deterioro medioambiental (ocupación del valle), explosión demográfica, elevación del costo de vida súbitamente, afectación drástica del mercado inmobiliario elevando el costo de los bienes inmuebles, pérdida del valor adquisitivo de la economía familiar para la mayoría, el crecimiento urbano explosivo y desordenado, desarrollo de servicios y nada de industria, prevaleció la cadena económica minera en detrimento de la agropecuaria, contaminación del agua, corrupción, prostitución, inseguridad y delincuencia, pérdida de identidad; y en lo positivo: Generación de empleo; aunque la mayoría para foráneos, apalancó el desarrollo económico, aunque muy espontáneo, desarrollo de servicios, generación de algo de cultura empresarial y algunos empresarios de Cajamarca muy espontáneo, generación de recursos presupuestarios importantes; todo esto, debido a la economía de escala que se produjo con la presencia de la extracción minera aurífera mediante Inversión Directa Extranjera; la misma que usó de campamento a la ciudad de Cajamarca. Si bien es cierto que produjo recursos presupuestarios para los gobiernos locales, también fue súbitamente; entonces, las municipalidades como la de Cajamarca no estaba adecuada ni habilitada para desempeñarse con una capacidad de gasto

armónica al volumen presupuestario nuevo, llegando a sobrar mucho dinero el que fuera inicialmente retornado al tesoro público. La ley de canon minero es inequitativa y contraria a la neutralidad presupuestaria ya que incide en generar grandes transferencias a los gobiernos locales donde se ubica la operación minera y a la capital provincial, como es el caso de Encañada, Los Baños del Inca y Cajamarca, mientras las otras municipalidades de la provincia tienen escasos recursos presupuestarios, esto pone la primera piedra para la gran falla de gobierno porque desequilibra el proceso de desarrollo provincial y hasta el proceso de movilidad social; las grandes fallas de gobierno en Cajamarca están por el lado de no haber hecho gobierno, por la gran omisión tanto de gobiernos subnacionales como también del Gobierno Nacional, quizás porque ciertamente el extractivismo se nos haya sido novedoso, el ejercicio de gobiernos desenfocados de la realidad, falta de las capacidades adecuadas, corrupción, desinformación, pero sobre todo por una actitud ciudadana indiferente y desinteresada y ésta, en gran medida, por la ignorancia. Podemos afirmar que el gobierno no trató ni antes ni durante la generación de las externalidades positivas y negativas, no reaccionó apropiadamente de acuerdo a ley ni de acuerdo a la problemática y demandas poblacionales; para sustentar esto basta mencionar que la ciudad de Cajamarca y Los Baños del Inca aún no tienen Plan de desarrollo Urbano participativo consistente y consensuado hasta el 2016, en vez de una ciudad sostenible se han generado favelas abandonadas a su suerte, es más, considerando que la extensión generada espontáneamente con mucho desorden y sin orientación, ha sido muchas veces el tamaño que tenían hace veinte años; ha habido épocas de estiaje en los últimos años donde la ciudad tenía desabastecimiento de agua en más del 70%, en tránsito y vialidad tenemos una ciudad con sus centros muy congestionados por el parque automotor, y en esto, valga decir que el gran tránsito pesado de las mineras pasan por la ciudad de Cajamarca, destruyendo el pavimento no adecuado como para tal esfuerzo, no se ha construido una vía de evitamiento por la cabecera de la ciudad que resuelva este problema, la avenida Héroes del Cenepa ha sido protagonista de más de una decena de muertes por accidentes de tránsito pesado, mientras la vía alternativa de salida hacia la costa por el centro poblado de Agaicho no se hace considerando aún que esa vía podría orientar sobre manera en crecimiento y desarrollo urbano hacia una zona del valle de Cajamarca realmente indicada. Respecto a la inseguridad ciudadana, tenemos que agradecer al esfuerzo espontáneo de Rondas Campesinas y Urbanas que realmente la han mitigado y en algo el servicio de serenazgo de la municipalidad, pero es más el esfuerzo espontáneo y la

solidaridad entre vecinos que la intervención del gobierno que ha permitido tener a una Cajamarca más segura que cualquier ciudad de la costa. Podemos investigar y precisar la explicación de cada una de las externalidades de la intervención minera como también de las fallas de gobierno arriba indicadas, pero reamente cada caso sería materia individual, porque en el presente nos limitamos a mencionarlos.

Los resultados obtenidos y analizados tienen particular coincidencia también con lo descrito por (Soto-Cortés, 2015) en cuanto la ocupación inadecuada del suelo del valle de Cajamarca también representa un deterioro ambiental grave como en Pekín, México y São Paulo preponderando el entorno económico sobre el natural, el valor diferencial de la investigación de soto está en comparar la falencia con la ciudad sostenible de Curitiba y a la vez el valor diferencial de esta investigación está en cuanto se describe cuantitativamente la huella urbana y demás áreas del Valle. Asimismo, se coincide sustancialmente con el fenómeno descrito para la ciudad de Mendoza en Argentina por (Edith, Edith, Silvia, María, & Guglielmina, 2020) sobre todo y análogamente en las fallas de gobierno, aunque distintas, pero fallas. Finalmente, los resultados y antecedentes confirman la revisión teórica realizada por (Davila, 2020) en tanto se puede considerar a Cajamarca una ciudad intermedia alternativa a la hiper concentración de ciudades monumentales como Lima; lo cual hace imprescindible la administración sostenible de su desarrollo.

4.2. CONCLUSIONES

En esta tesis se determinó el coeficiente de crecimiento urbano de los distritos de Cajamarca y los Baños del Inca entre los años 1991 al 2020, en 39% y 65% respectivamente; asimismo, para el subperiodo entre el año 1993 y 2009 es de 37% y 80%.

En esta tesis se identificó las áreas artificializadas, agrícolas y bosques y áreas mayormente naturales en Cajamarca y Baños del Inca entre los años 1991 al 2020, ver tablas desde la Tabla 5 hasta la Tabla 34.

En esta tesis se calculó los principales indicadores del crecimiento urbano para Cajamarca y baños del Inca entre los años 1991 al 2020, conforme se ilustra en la Tabla 37 y Tabla 38.

Las tablas ilustradas desde la Tabla 5 hasta la Tabla 34 satisfacen las dos últimas penúltimas conclusiones es respuesta a los dos primeros objetivos específicos; lo que a su vez, gráficamente lo hacen los 30 mapas a todo color que ilustran el comportamiento de la huella urbana sobre el valle de Cajamarca desde el año 1991 hasta el año 2020; asimismo, las áreas de cultivos transitorios, pastos, bosques, vegetación herbácea y/o arbustiva (herbazal), con o sin poca vegetación (afloramientos rocoso), correctamente clasificadas, útiles en conjunto, para hacer prospecciones por el desarrollo sostenible en planeamiento urbano de Cajamarca.

En esta tesis se comparó el crecimiento urbano de Cajamarca y baños entre los años 1991-2020; lo que se ilustra con claridad en la Tabla 35, Figura 1, Figura 2, Figura 3, Ecuación 1, Figura 4, Ecuación 2, Tabla 40, Figura 5, Ecuación 4 y Ecuación 6. Lo que nos permite concluir que estos dos distritos tienen dos ciudades conurbanas, que se desarrollan con la misma o similar dinámica y simultáneamente.

En esta Tesis se propone facilitar un proceso de liderazgo colectivo para facilitar el desarrollo sostenible de la ciudad sugiriendo la metodología ICES "Iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles", la cual es una herramienta de gestión que permite aterrizar el trabajo analítico de las dimensiones/desafíos en forma integrada; creada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ya en el año 2014; asimismo, se propone facilitar la expansión urbana hacia la ladera de valle como también gradas edificadas para un crecimiento urbano vertical y principalmente usar como instrumento vinculante al Plan de Desarrollo Urbano, concertado coordinado y consensuado.

De acuerdo con los resultados alcanzados, la correlación perfecta (coeficiente 0.98636597 = 1, Figura 2) entre el crecimiento de Cajamarca y Los Baños del Inca y específicamente sus ciudades capitales nos permite definirlos como "distritos conurbanos y ciudades conurbanas" cuya huella urbana posee un coeficiente de variación del 48%, aparentemente no muy variado, sin embargo se calculó e infirió que el 74.16% de Cajamarca se concretó durante los últimos 30 años y en un 99.45% el caso de Los Baños del Inca; casi todo el tejido urbano del distrito de los Baños del Inca se ha dado en los últimos 30 años, cuya determinación principalmente está dada por la externalidad socioeconómica de la operación minera Yanacocha y las fallas de gobierno; sobre lo que se predice matemáticamente que si sobre el valle de Cajamarca, llano y ladera, que hacen una área de 23732.38 hectáreas (unidad de estudio), se extendiera la huella urbana con un coeficiente de determinación $R^2 = 0.9595$, así como lo han hecho entre los años 1993 y 2009, en tan solo 104 años se terminaría de lapidar con tejido urbano, lo que desaparecería la posibilidad de sostenibilidad de esta ciudad.

Conforme a los resultados alcanzados, ver Tabla 11, el coeficiente de variación del tejido urbano continuo o huella urbana de Cajamarca más Los Baños del Inca, entre los años 1991 – 2020, el del 48%, medianamente disperso, el mismo que si lo calculamos para el subperiodo entre los años 1993 y 2009 es un orden del 51% a partir de donde tiende a ser muy disperso, cuya explicación se percibe en los respectivos gráficos y cuya explicación de los factores de determinación, se resumen a la intervención extractivista de Minera Yanacocha, por varias otras investigaciones relacionadas. Sin embargo, si alargamos el periodo de evaluación la dispersión disminuye y tiende a medirse como poco variada; suponiendo que evaluáramos, por ejemplo, 100 años últimos. Asimismo, si evaluamos la variación del resto del valle en relación con el crecimiento urbano para el periodo 1991 – 2020 o al subperiodo 1993 – 2009, registramos una variación pequeña de un orden del 5% - 4%, esto se explica por el gran tamaño del área de intervención definida para el estudio, de 23732.38 hectáreas de lo que el área de la huella urbana de Cajamarca más los baños del Inca es solo 14.6% al año 2020. El coeficiente de variación de Cajamarca y Los Baños del Inca por separado para el periodo 1991 y 2020 es de 39% y 65%, poco y muy variado respectivamente, lo que explica que el 74.16% del tejido urbano de Cajamarca se concretó durante los últimos 30 años y en el caso de Los Baños del Inca 99.45%; casi todo el tejido urbano del Distrito de los Baños del Inca se ha dado en los últimos 30 años y si, tomamos el subperiodo 1993 y 2009 encontramos

que el coeficiente de variación para los mismos distrito es de 37% y 80%, lo que hace aún más expresiva la explicación.

El promedio de la huella urbana de Cajamarca y los Baños del Inca respectivamente, para el periodo 1991 – 2020, es de 1431.05 ha. Y 760.26 ha. como para el subperiodo de 1993 al 2009 es de 1182.04 y 564.01; mientras la correlación entre estas tiene un coeficiente de 1; por lo que es propio conceptualizar y definir a los dos distritos como conurbanos y/o a sus ciudades capitales como conurbanas.

El promedio del área no urbana del valle de Cajamarca es de 21541.07 hectáreas y del área urbana de Cajamarca más Los Baños del Inca es de 2191.31 hectáreas por año para el periodo 1991 y 2020; pero dividiendo el área acumulada de crecimiento urbano de las dos distritos al 2020 entre lo que había alcanzado hasta el año 1990 se concluye que el crecimiento urbano alcanzó diez (10) veces más o 10 veces el tamaño de 1990, tan solo en los últimos. Mientras que para el periodo 1993 y 2009 el promedio de crecimiento urbano (huella urbana) sobre el valle de Cajamarca, llano más ladera, fue más incidente aún, creció 1746.05 hectáreas en promedio.

4.3. RECOMENDACIONES

Al gobierno Local de Cajamarca:

- Usar esta información producto de esta investigación empírica como de varias otras relacionadas al tema, en el proceso de planeamiento del desarrollo.
- Concibiéndose el rol claro de la ciudad, ejerciendo realmente la competencia, función y atribución de ley respectivas y no seguir tratando al marco jurídico como letra muerta u como utopía.
- Considerar los espacios urbanos como elemento clave del proceso de planificación para el desarrollo sostenible, en la perspectiva del objetivo de desarrollo sostenible N° 11.

A los Gobiernos supralocales:

- Que incluya en su propuesta de ordenamiento territorial, la ordenación del espacio urbano caracterizado en la investigación de Becerra y otros, como también medido y graficado en esta investigación para determinar los diferentes usos del suelo

urbano, vinculándolo con la articulación regional y promoviendo el desarrollo sostenible de esta ciudad.

Al gobierno en sus tres niveles:

- Asuma eficiente, efectiva y eficazmente sus competencias funciones y atribuciones en materia de planeamiento y desarrollo urbano y territorial en pro del agotamiento del objetivo de desarrollo sostenible N° 1.

Si bien es cierto, cuando Cajamarca es intervenida, en los años noventa con un modelo basado en la explotación de recursos naturales primario exportador que pone énfasis en la importancia del crecimiento económico mediante la extracción de recursos minerales por la alta cotización en el mercado internacional, no se conocía en la práctica los resultados e impacto tan diametral que se ocasionaría, y que bien se puede comprender la aberrante falla de gobierno asegurada básicamente con su gran omisión a al mandato jurídico y conocimiento tecnocrático del desarrollo urbano; hoy somos más que conocedores y a detalle del comportamiento urbano de Cajamarca en respuesta a estímulos y condicionantes así, gracias al conjunto de investigaciones relacionadas al asunto, que según (Becerra,2018) "ha generado un pensamiento tecnócrata del desarrollo guiado cierta racionalidad económica de corto plazo en contra de un desarrollo integral y sostenible" (pág. 147); por lo que. se debe tomar el conocimiento y saberes previos para luego consensuadamente prospeccionar la Cajamarca codiciada como lugar para vivir, por lo menos en las variables establecidas en la Guía Metodológica ICES, BID (2012) por las ciudades sostenible: Promedio de la tasa de crecimiento anual de la huella urbana en los límites oficiales de la ciudad, habitantes del área urbanizada por km², Proporción de unidades de vivienda en condiciones inferiores a los estándares de habitabilidad definidos por el Perú, índice de cantidad de hogares por vivienda, contar con un plan maestro activo de uso del suelo que incluye zonas de protección ambiental y de preservación, existencia e implementación activa de un plan maestro completo y legalmente vinculante creado o actualizado durante los últimos 10 años, índice de cantidad de personas que en la ciudad viven por debajo de la línea de pobreza urbana establecida por el Perú, expresada como un porcentaje, porcentaje de viviendas ubicadas en asentamientos informales, medición de la desigualdad, de acuerdo con la cual "0" corresponde a una igualdad perfecta en ingresos y "1" corresponde a una desigualdad perfecta en ingresos.

REFERENCIAS

- Acuña, H; Horna, J. 2012. Mapa de cobertura y uso actual de las tierras. Departamento de Lambayeque.
- Andreas Haller. (2017). Los impactos del crecimiento urbano en los campesinos andinos. Un estudio de percepción en la zona rural-urbana de Huancayo, Perú. *Espacio y Desarrollo* N° 29, 37-56.
- Autoridad del Espacio Público de la Ciudad de México. (2011). *Megaciudades, Informe de la Comisión 4*. Barcelona (España): © 2011 - Metropolis, Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis.
- Becerra, M. J. (2018). ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y EL CRECIMIENTO DEL ESPACIO URBANO DE CAJAMARCA, 1990- 2015. Lima. Obtenido de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3854/>
- CEPAL. (30 de Abril de 1997). *Ciudades para un futuro más ostensible*. Obtenido de <http://habitat.aq.upm.es/iah/cepal/a005.html>
- CEPLAN. (2017). *PLAN BICENTENARIO AL 2021*. LIMA: CENTRO NACIONAL DE PLANEAMIENTO ESTRATEGICO.
- Cohen, N., & Rojas, G. G. (06 de marzo de 2019). *TESEOPRESS*. Obtenido de Metodología de la investigación, ¿para qué?: <https://www.editorialteseo.com/archivos/16335/metodologia-de-la-investigacion-para-que/>
- Consulting, F. (06 de octubre de 2017). *Top 10 de las ciudades más ecoeficientes*. *Generamos.co*. Obtenido de <http://www.generamos.co/project/top-10-ciudades-ecoeficientes/>
- De la rosa, D. 2008. Evaluación agroecológica de suelos para un desarrollo rural sostenible. mundi-prensa. Madrid 404 p. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10261/37155>
- Da Cunha, J. M., & Rodríguez Vignoli, J. (2009). Crecimiento urbano y movilidad en América Latina. *Revista Latinoamericana de Población*, vol. 3, núm. 4-5, 27-64.
- Davila, S. M. (2020). Desarrollo sostenible y crecimiento urbano: una revisión de la literatura científica entre los años 2010 a 2020 (Trabajo de investigación). *Repositorio de la Universidad Privada del Norte*. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11537/26259>
- Edith, M. G., Edith, A. M., Silvia, M. D., María, S. A., & Guglielmina, M. (2020). Estudio de expansión urbana, crecimiento poblacional, consumos energéticos e índices de vegetación en el área metropolitana de Mendoza. *TEMÁTICA GENERAL*, 26(1). Obtenido de https://area.fadu.uba.ar/wp-content/uploads/AREA2601/2601_molina_et_al.pdf
- Galvez Mendoza, E. J. (2014). CREACIÓN DE ESPACIOS VERDES EN CAJAMARCA 2010 - 2013: CASO SECTOR MOLLEPAMPA. Cajamarca.
- Gobierno Regional de Cajamarca. (julio de 2014). *ANÁLISIS DE LOS CAMBIOS DE LA COBERTURA Y USO DE LA TIERRA*. Obtenido de <https://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/>: https://zeeot.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/EE_CUT_primera_version_julio_2014.pdf
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, T. C. (2018). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. Mexico: México: Editorial Mc Graw Hill Education. Obtenido de <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). *Diseño de la muestra censal 2010*. Mexico. Obtenido de https://celade.cepal.org/censosinfo/manuales/MX_DisenomuestraCensal_2010.pdf
- Jara Rojas, A., & Zapatel Ramirez, R. L. (2018). SITUACION SOCIAL, ECONOMICA, POLÍTICA Y CULTURAL DE LOS HABITANTES DEL SECTOR MOLLEPAMPA, CAJAMARCA, 2017. Cajamarca.
- Khanna, P. (2016). *Connectography: Mapping the Future of Global Civilization*. Washington: Consejo Nacional de Inteligencia de los EE. UU.
- Mohorte, A. P. (Marzo de 2017). *MAGNET*. Obtenido de MAGNET: <https://magnet.xataka.com/en-diez-minutos/es-el-fin-de-los-estados-nacion-frente-a-la-imparable-hegemonia-de-las-ciudades>
- Muñoz Miranda, f. (2018). Gestión sostenible de los vacíos urbanos del sector 14 barrio Mollepampa Cajamarca. Chiclayo.

- RODRÍGUEZ, A. S. (2018). ¿Crecimiento sostenible? *Dialnet*.
- SACHS, W. (1992). *DICCIONARIO DEL DESARROLLO*. New Jersey: Zed Books Ltd.
- Sachs, W. (1996). *Diccionario del Desarrollo, Una Guía del Conocimiento como Poder*. New Jersey: PRATEC Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas, ISBN 9972-646-00-9.
- Soto-Cortés, J. J. (2015). El crecimiento urbano de las ciudades: enfoques desarrollista, autoritario, neoliberal y sustentable. *Paradigma económico*, 127-149. Obtenido de file:///C:/Users/CELESTE/Downloads/Dialnet-EICrecimientoUrbanoDeLasCiudades-5926288.pdf
- Universidad de Sevilla. (06 de marzo de 2015). Elaboración de un sistema categorial de análisis de contenido para analizar la imagen del profesor y la enseñanza en la prensa. *La investigación en medios de comunicación*. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/24794?show=full>
- Wilcove, D.S. , McLellan, C.H. , Donbson A.P. (1996). *Coservation Biology, the science of scarcity*. Michigan: Universidad de Michigan.
- Zucchetti, A., & Freundt, D. (2019). *Ciudades del Peru*. Lima: Periferia.
- Zumelzu, A., & Espinoza, D. (2019). ELABORACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA. *Revista 180 Architectua Arte Diseño*, 91.

ANEXO N° 01:

ACTIVIDAD ANTRÓPICA SOBRE LA TIERRA FRAGMENTA EL HÁBITAT
HASTA CONSTITUIR CIUDADES



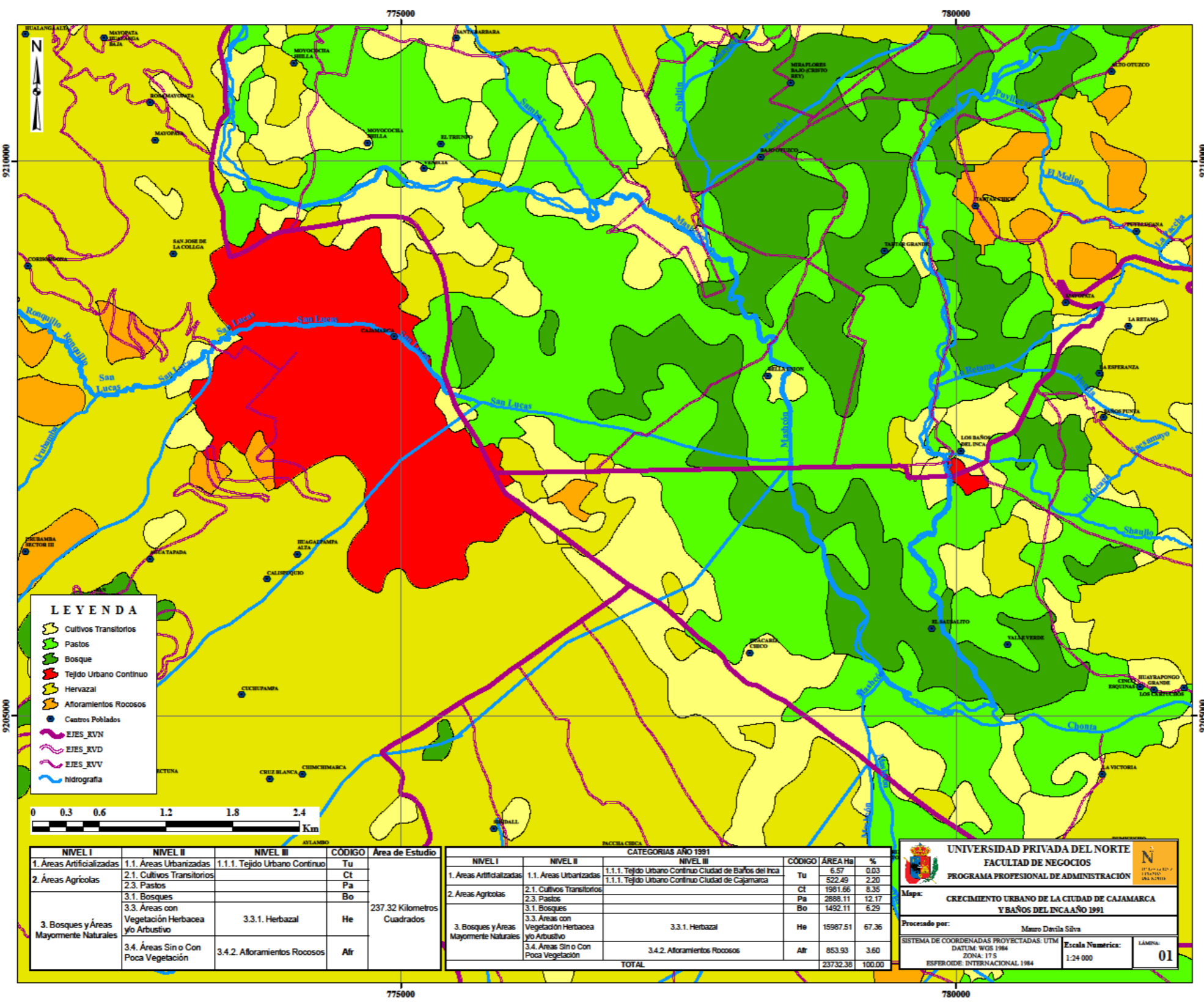
Estas fotos de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ANEXO N° 2 Matriz de Consistencia

FORMULACION PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	METODOLOGIA
General	Objetivo General:						
¿Cuál es el coeficiente de variación de la huella de crecimiento urbano de los distritos de Cajamarca y Los Baños del Inca entre los años 1990 al 2020?	Determinar el coeficiente de variación del crecimiento urbano de los distritos de Cajamarca y los Baños del Inca entre los años 1991 al 2020.	Las hipótesis aplican para estudios empíricos cuantitativos de tipo manipulativo y asociativo.	<p>CRECIMIENTO URBANO Es la expansión física y mitigación de su extensión condicionado a la sucesión de cambios locales y globales incluyendo el fenómeno migratorio del campo a la ciudad; la tasa de urbanización es distinta en función de la localización geográfica de las distintas zonas de la tierra, aun cuando se comparte en común la intensiva urbanización aunque exista una tendencia común hacia una urbanización (Autoridad del Espacio Público de la Ciudad de México, 2011). En síntesis, el estudio de huella urbana "es una herramienta que le permite a una ciudad o municipio tomar decisiones de planeación. Saber qué clase de política y qué afectación está haciendo" (Higuera, 2017)</p>	<p>EXPANSIÓN FÍSICA Expansión territorial de la ciudad desde su centro hacia suelo no urbanizado y fértil.</p>	<p>Coeficiente de variación de la expansión física de la ciudad de Cajamarca entre los años 1990 y 2020.</p> <p>Promedio de crecimiento físico de la ciudad entre los años 1990 y 2020.</p>	<p>Se descarga Imágenes satelitales luego se trabaja en cinco etapas como se describe en la metodología, para lo cual se hace uso del Sistema de Información geográfico, software para corregir efectos atmosféricos y un lenguaje estadístico (SIG, ENVI y R), luego se obtienen los mapas necesarios, uno por año, los que se los compara diferenciándolos en su área en porcentajes los que se los distribuye y gráfica, mediante estadística descriptiva.</p>	<p>La metodología se basa en la obtención de imágenes satelitales de landsat7 y landsat8, luego se trabaja en cinco etapas de clasificación como se describe en la figura 1, la clasificación se realiza con la leyenda Corine Land Cover-CLC en un nivel III, desarrollado por el Ministerio del Ambiente (MINAM). Para la generación de los mapas temáticos (área urbana) de cobertura y uso de la tierra, se utiliza la metodología del Ministerio del Ambiente del Perú - MINAM. Escala: 1: 50 000. Investigación Descriptiva, no experimental, de tendencia, procedimiento deductivo, operativizamos variables luego obtenemos datos, los procesamos y finalmente analizamos e interpretamos. Medidas de tendencia central y dispersión. Promedio e intervalo de confianza al 95%. Estadística descriptiva: Tabla de frecuencias e histograma de frecuencias. Medidas de tendencia central y dispersión. Promedio e intervalo de confianza al 95%. Estadística descriptiva: Tabla de frecuencias e histograma de frecuencias.</p>
Específicas:	Objetivos Específicos:						
¿Cuáles años crecieron más y en cuales menos?	Generar una base de datos sobre las áreas de la huella urbana (tejido urbano continuo) en el valle de Cajamarca; para hacer prospecciones por el desarrollo sostenible en planeamiento urbano de Cajamarca						
¿Cuál es el promedio del crecimiento urbano en los últimos 30 años?	Determinar el promedio y el coeficiente variación de la huella urbana de Cajamarca más Los Baños del Inca Determinar el coeficiente de correlación de la huella urbana de Cajamarca y Los Baños del Inca; así como el coeficiente de correlación tejido urbano continuo versus el resto del valle de Cajamarca, llano más ladera Contribuir a la descripción del crecimiento urbano de Cajamarca y Los Baños del Inca asociado a sus causas, dentro del enfoque de fallas de Gobierno y fallas de mercado						

ANEXO N° 6

MAPAS DEL CRECIMINETO URBANO DE LOS DISTRITOS DE CAJAMARCA Y LOS BAÑOS DEL INCA ENTRE LOS AÑOS 1991 Y 2020



LEYENDA

- Cultivos Transitorios
- Pastos
- Bosque
- Tejido Urbano Continuo
- Hervizal
- Afloramientos Roccosos
- Centros Poblados
- EJES_RVN
- EJES_RVD
- EJES_RUV
- hidrografia



NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área de Estudio
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	237.32 Kilometros Cuadrados
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	
	2.3. Pastos		Pa	
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervizal	He	
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Roccosos	Afr	

CATEGORIAS AÑO 1991			CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	6.57	0.03
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca	Ct	522.49	2.20
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Pa	1981.66	8.35
	2.3. Pastos		Bo	2888.11	12.17
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques			1492.11	6.29
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervizal	He	15987.51	67.36
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Roccosos	Afr	853.93	3.60
TOTAL				23732.38	100.00

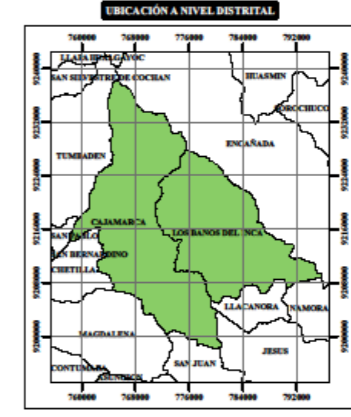
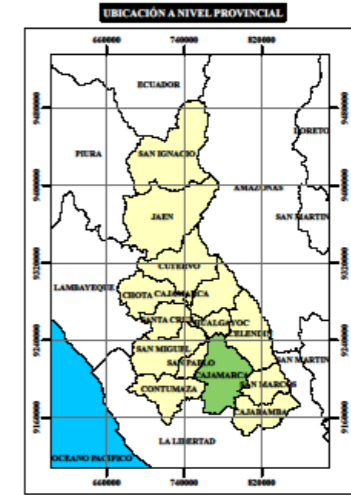
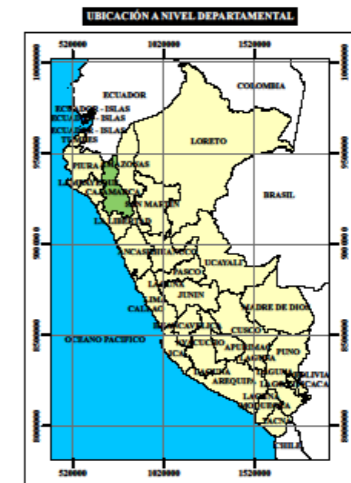
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 1991

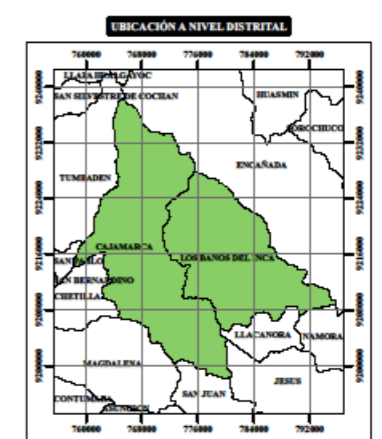
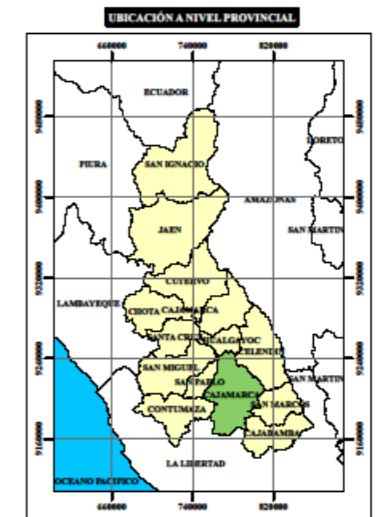
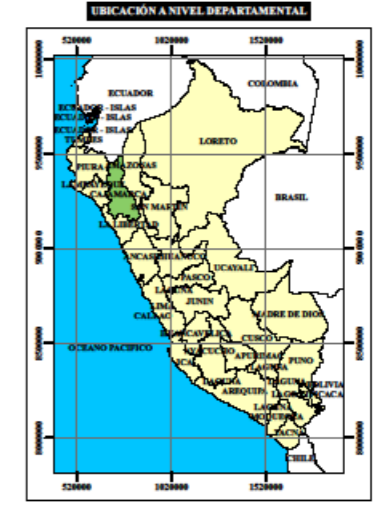
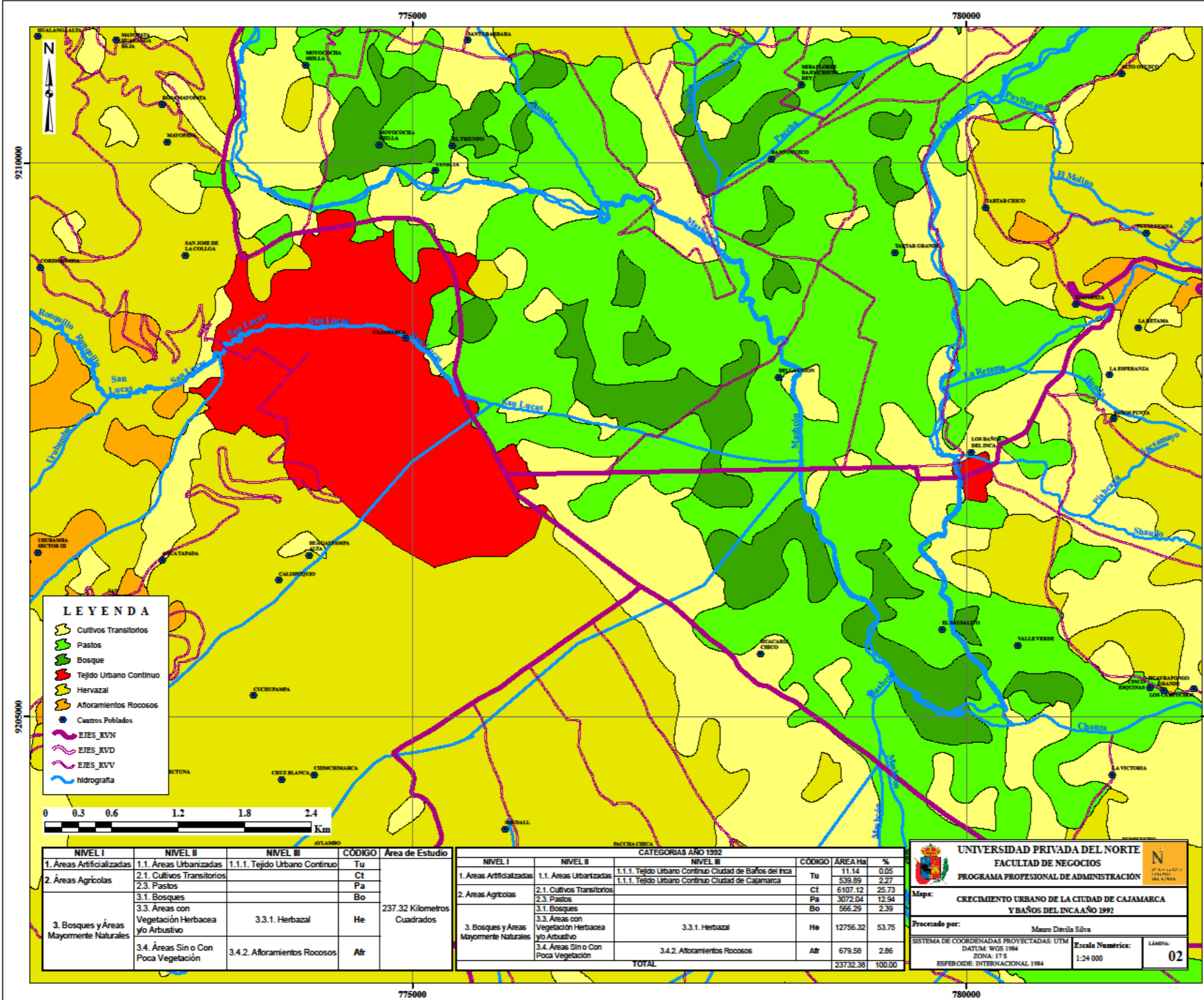
Procesado por: Mauro Davila Silva

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000
 LÁMINA: 01



SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACION

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 1992

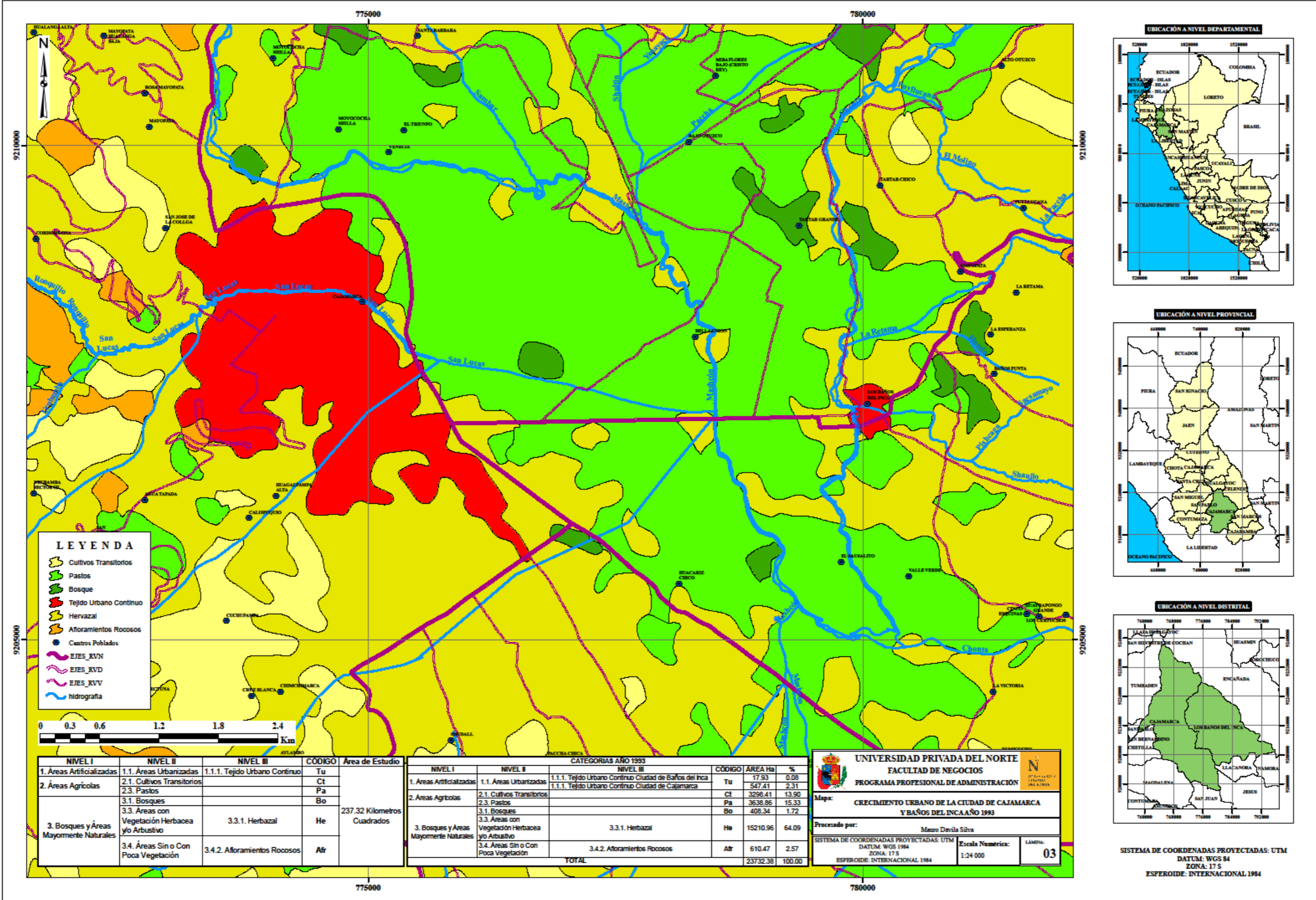
Procesado por: Mauro Davila Silva

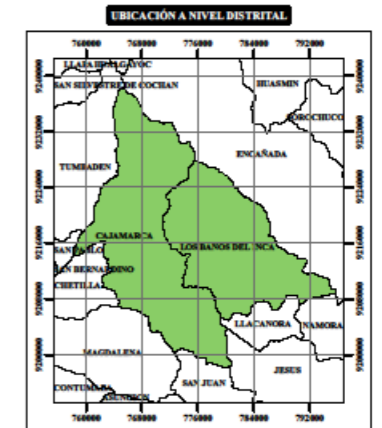
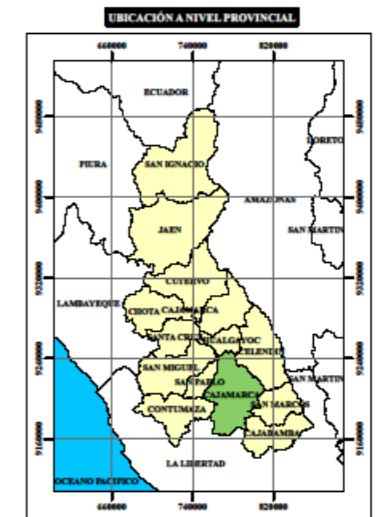
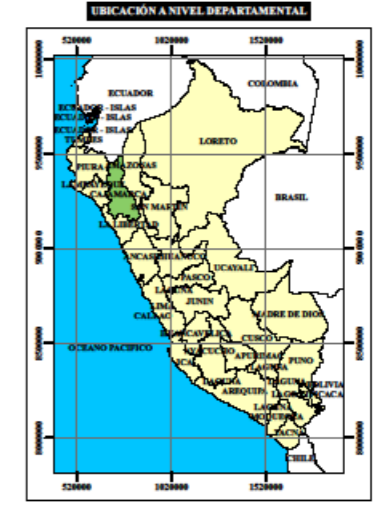
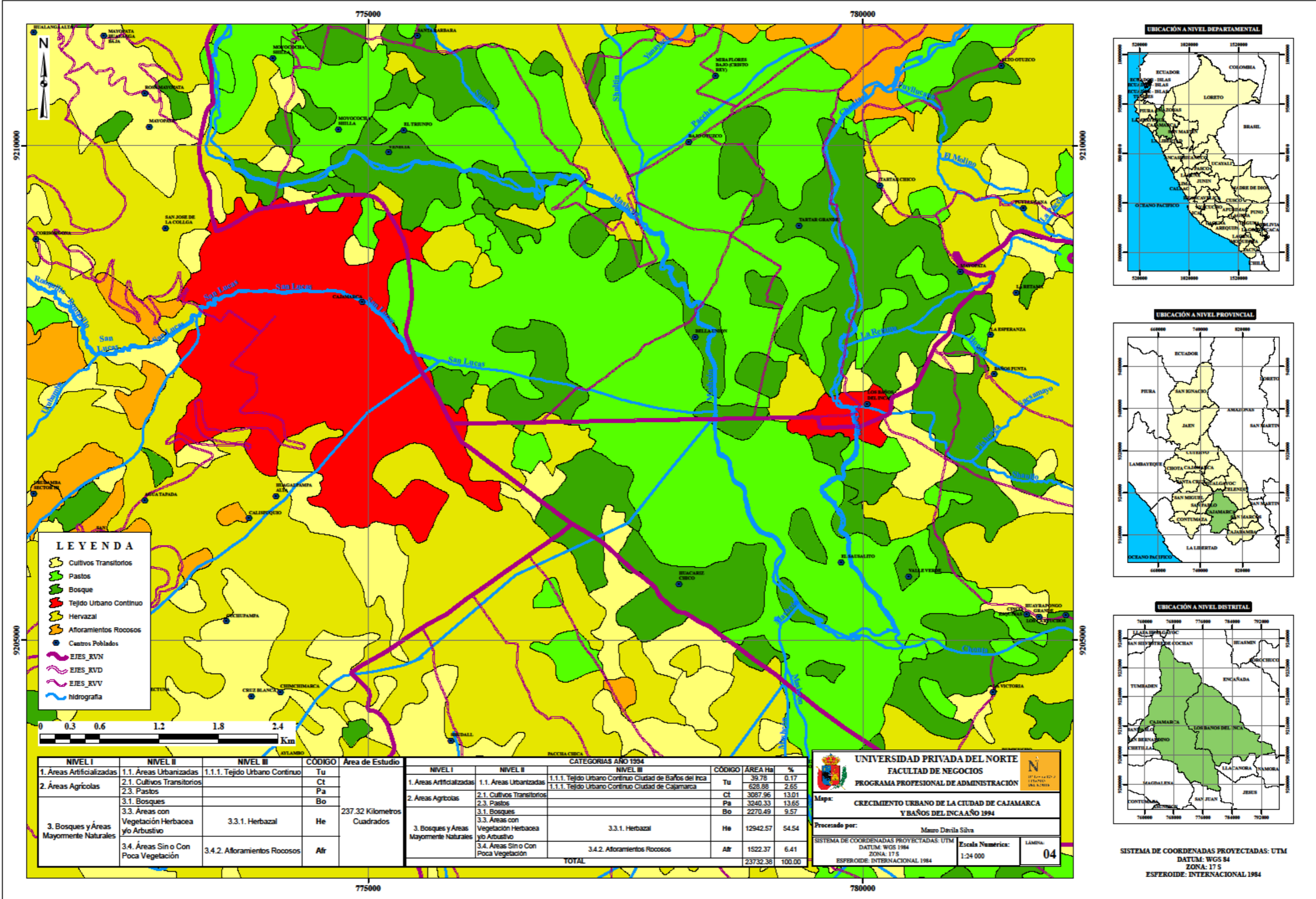
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000

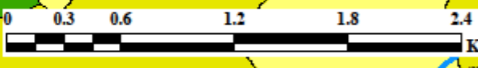
LÁMINA: 02

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984





- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Roccosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografía



NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área de Estudio
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	237.32 Kilometros Cuadrados
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	
	2.3. Pastos		Pa	
	3.1. Bosques		Bo	
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He	
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Roccosos	Afr	

CATEGORIAS AÑO 1994			NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	39.78	0.17			
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca	Tu	628.88	2.65			
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3087.96	13.01			
	2.3. Pastos		Pa	3240.33	13.65			
	3.1. Bosques		Bo	2270.49	9.57			
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He	12942.57	54.54			
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Roccosos	Afr	1522.37	6.41			
TOTAL				23732.36	100.00			

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACION

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 1994

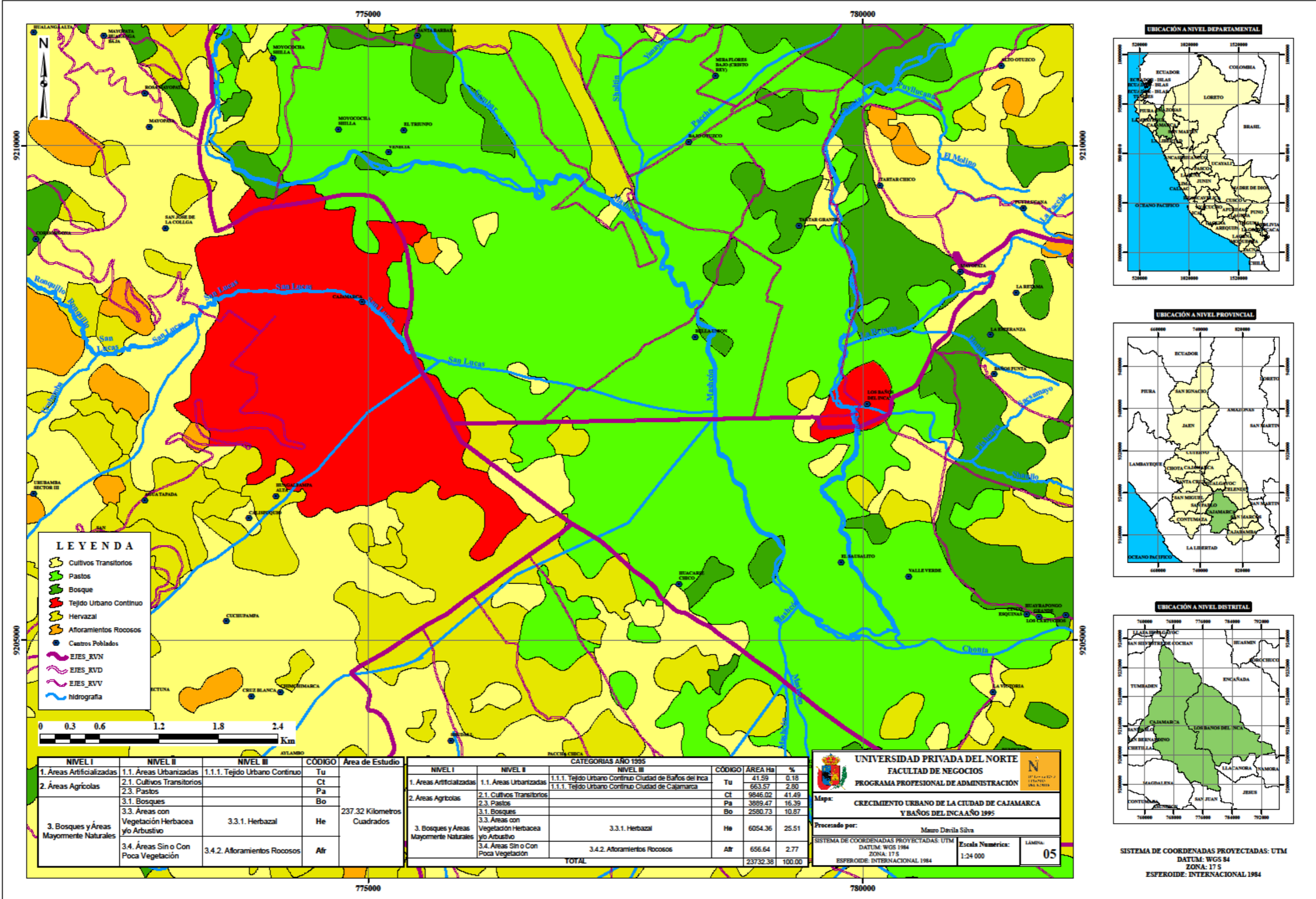
Procesado por: Mauro Davila Silva

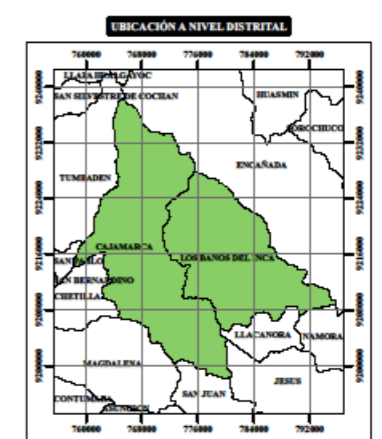
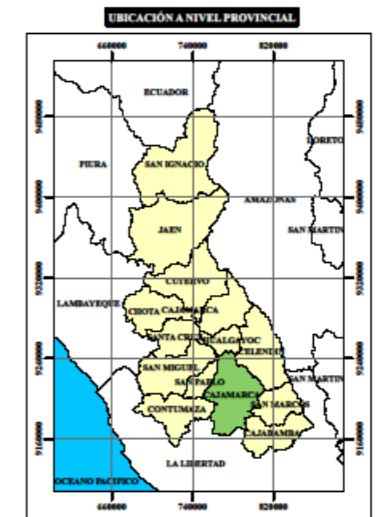
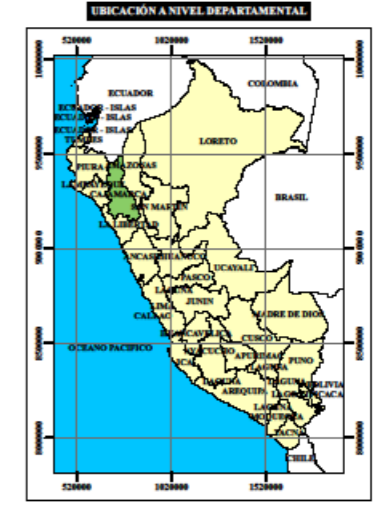
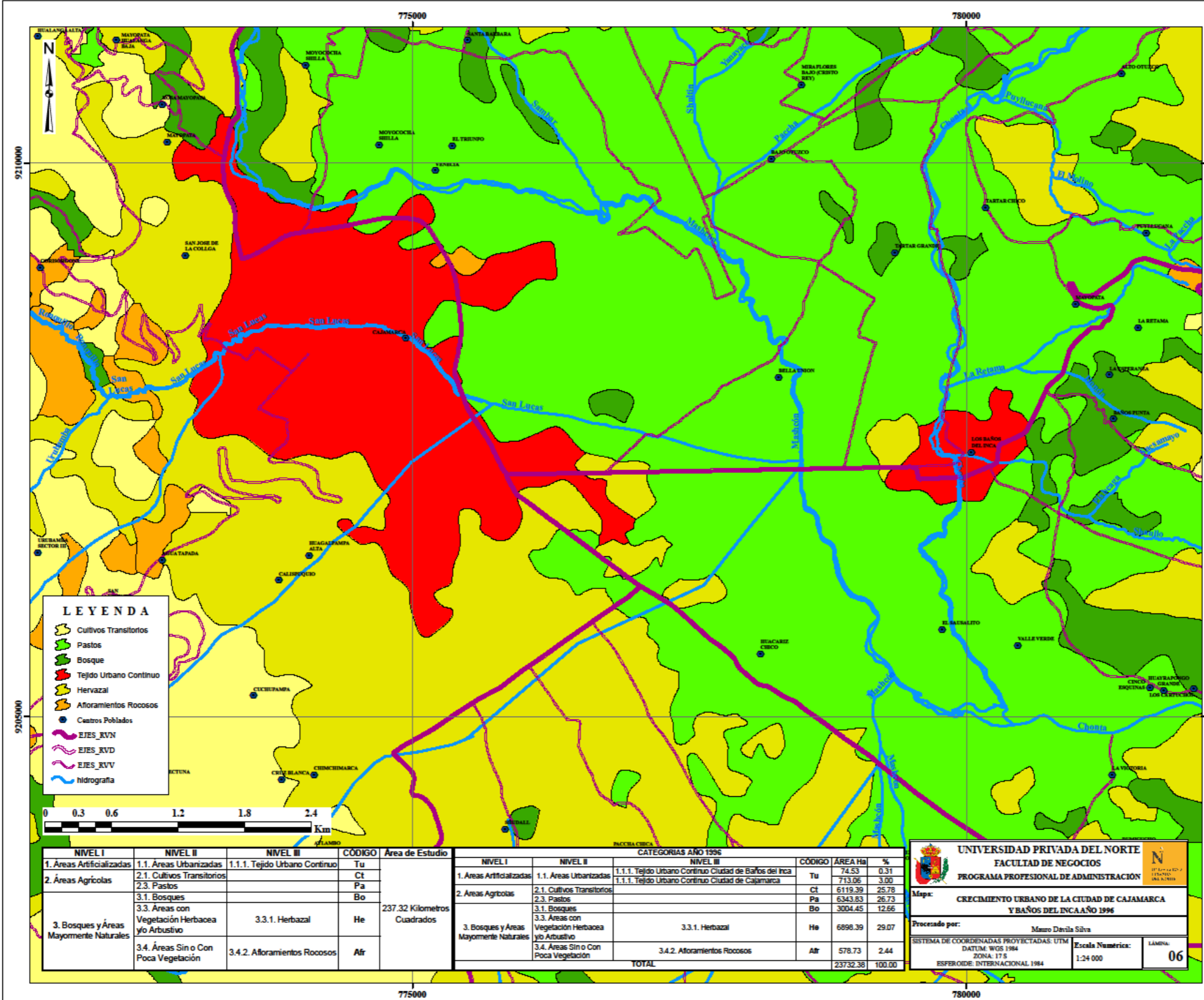
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000

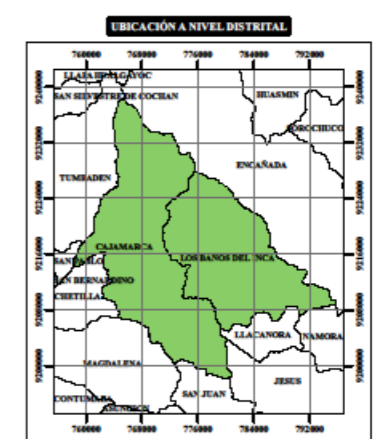
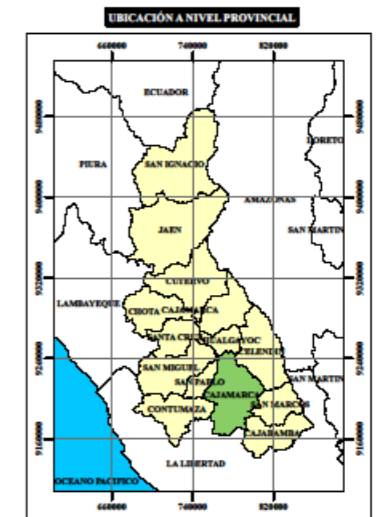
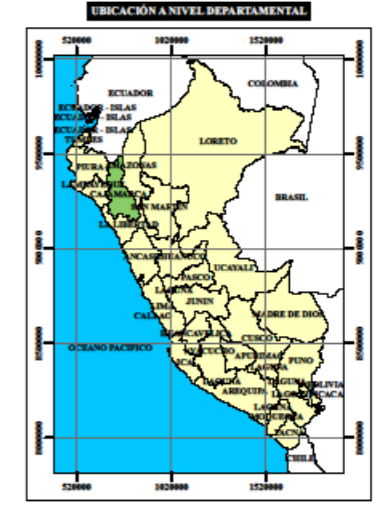
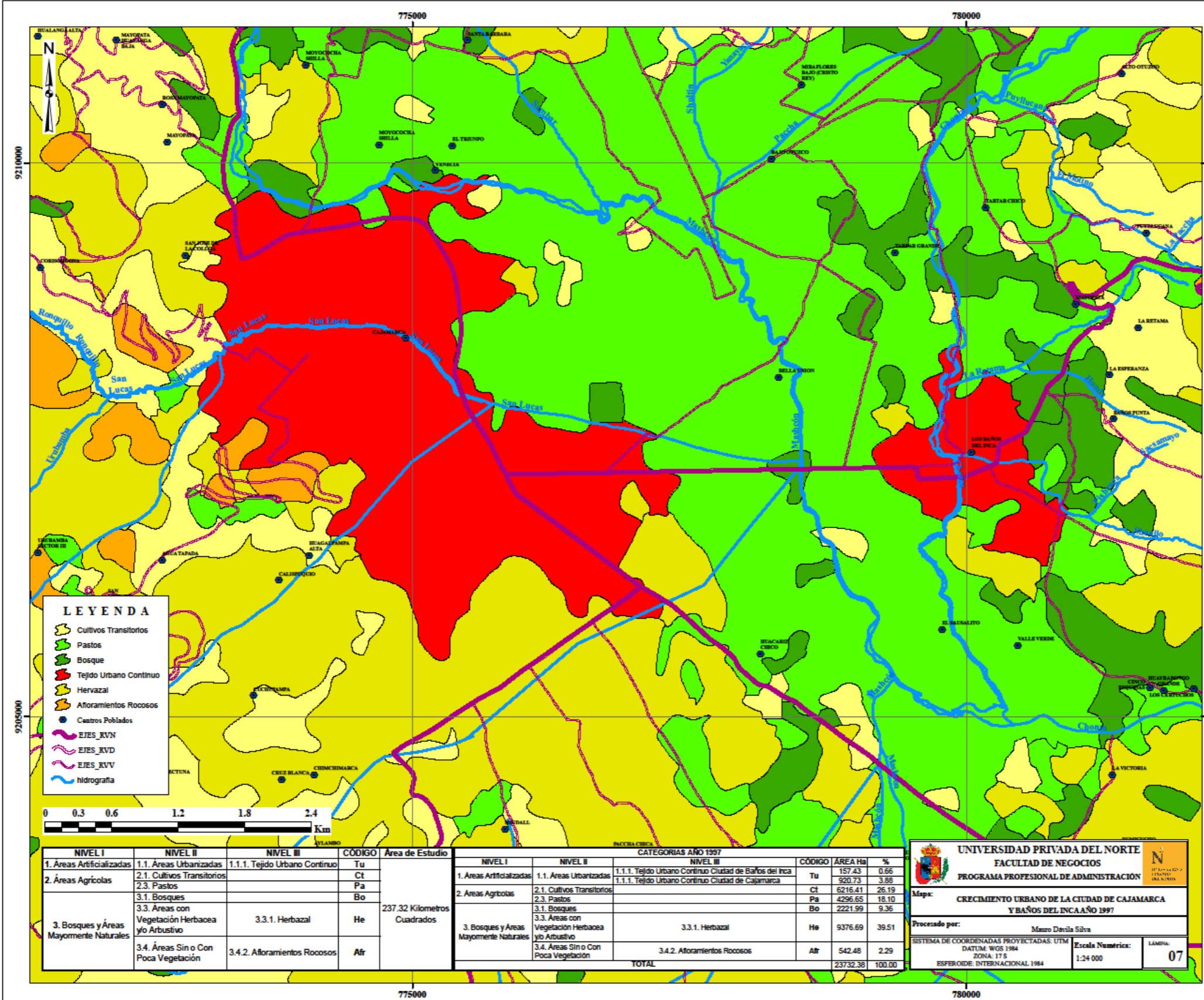
LÁMINA: 04

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984





SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
DATUM: WGS 84
ZONA: 17 S
ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACION

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 1997

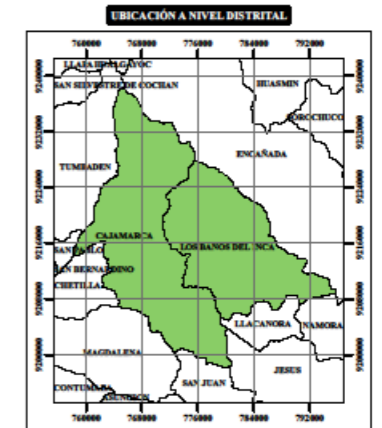
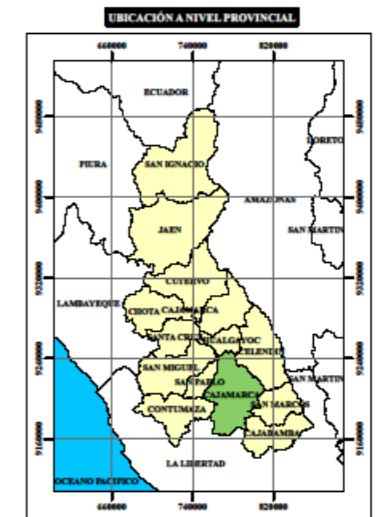
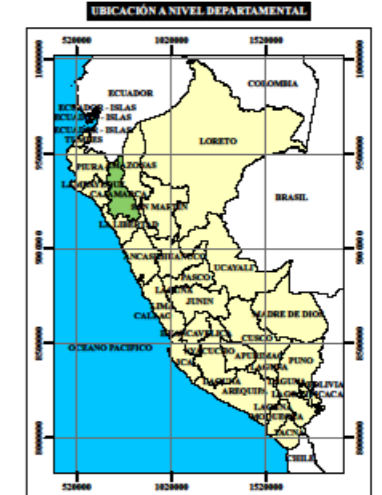
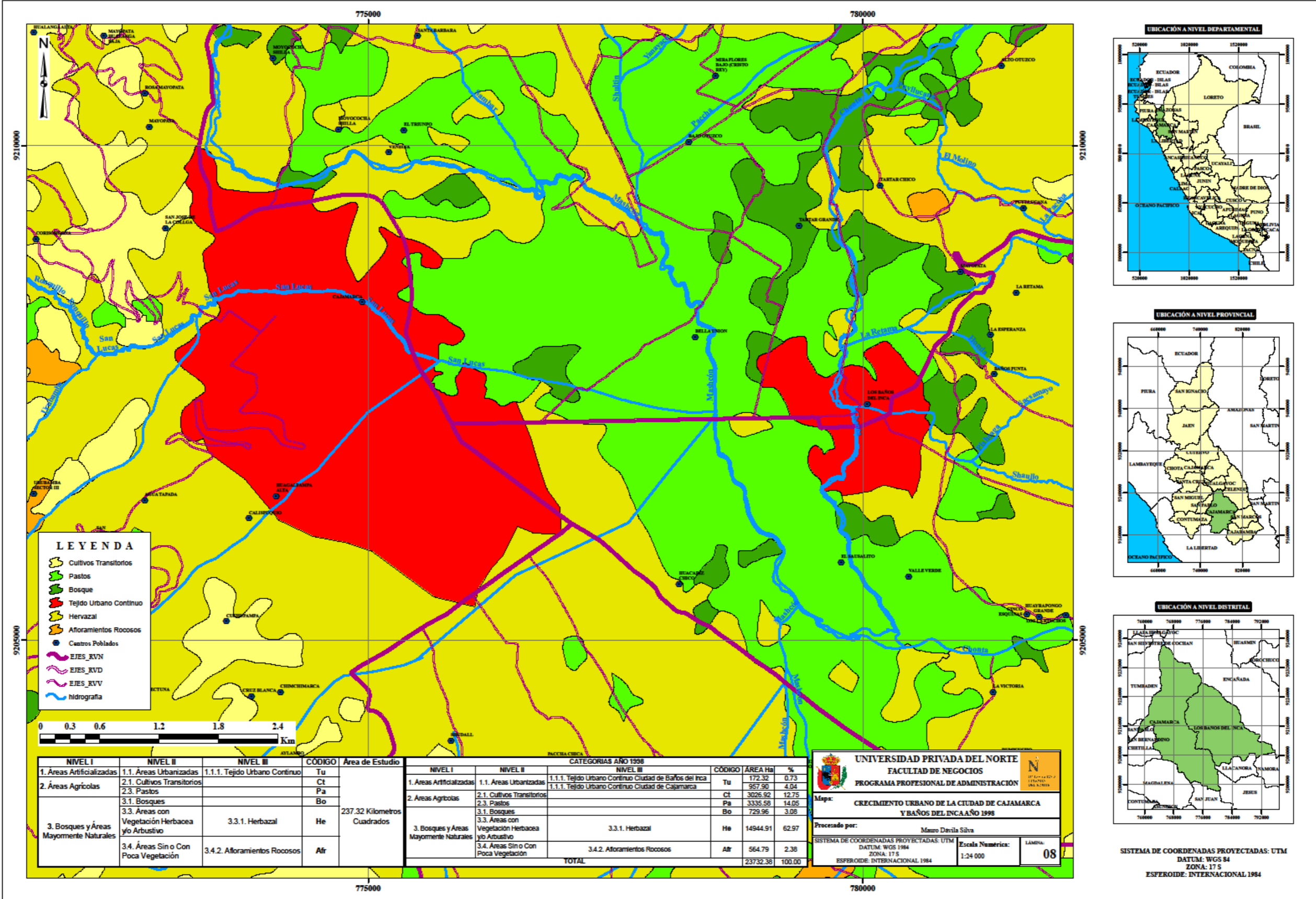
Procesado por: Mauro Davila Silva

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

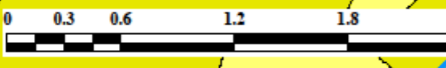
Escala Numérica: 1:24 000

LÁMINA: 07

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Rocosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografía



NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área de Estudio	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	237.32 Kilometros Cuadrados	1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	172.32	0.73
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct		2.1. Cultivos Transitorios Ciudad de Cajamarca	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3026.92	12.75
	2.3. Pastos		Pa			2.3. Pastos		Pa	3335.58	14.05
	3.1. Bosques		Bo			3.1. Bosques		Bo	729.96	3.08
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He		3.3.1. Hervazal	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo		He	14944.91	62.97
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr		3.4.2. Afloramientos Rocosos	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación		Afr	564.79	2.38
					TOTAL				23732.38	100.00

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACION

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 1998

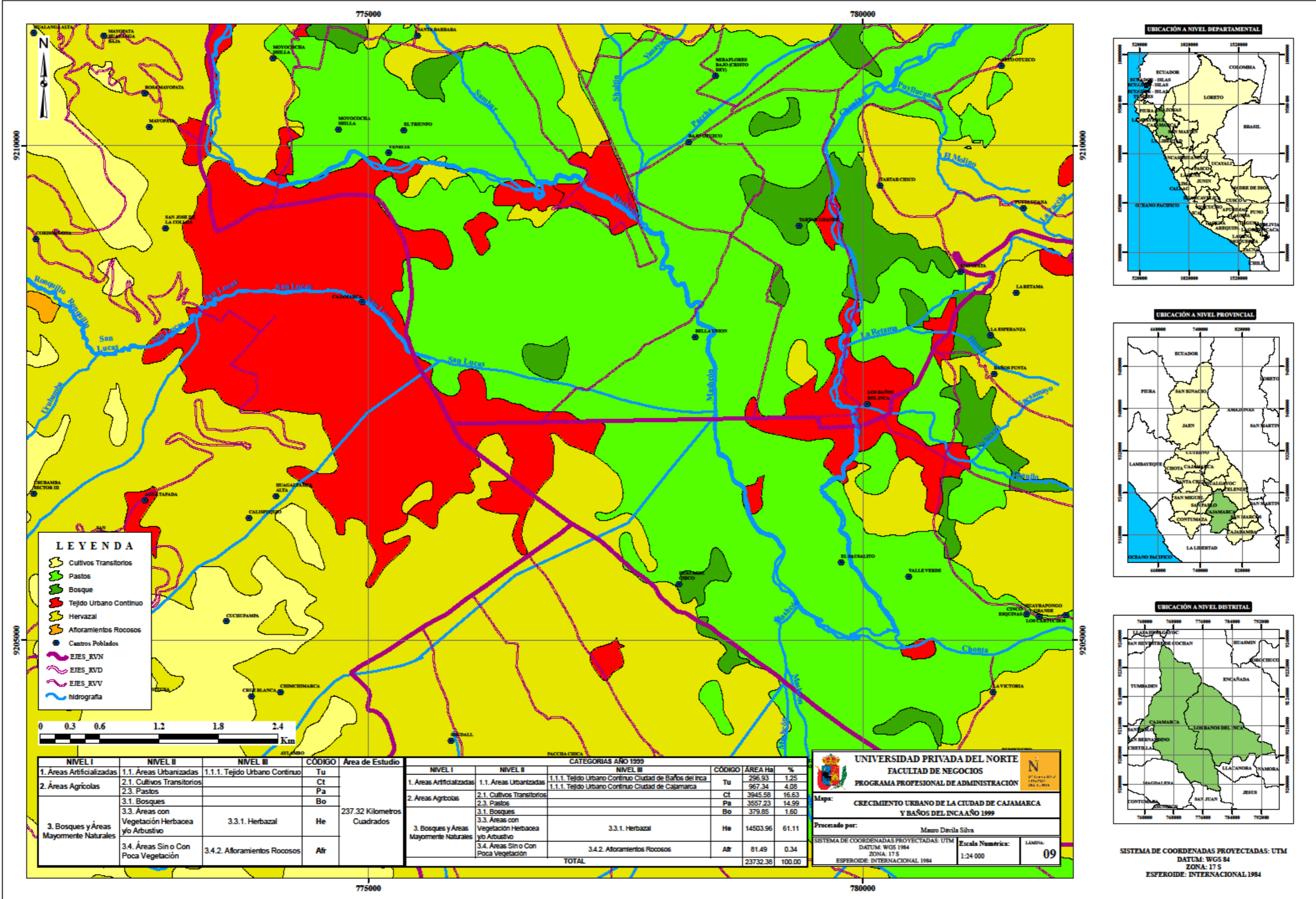
Procesado por: Mauro Davila Silva

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000

LÁMINA: 08

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Rocosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografía

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área de Estudio
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	237.32 Kilometros Cuadrados
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	
	2.3. Pastos		Pa	
	3.1. Bosques		Bo	
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He	
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	

CATEGORÍAS AÑO 1999			CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	296.93	1.25
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca	Tu	967.34	4.08
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Ct	3945.58	16.63
	2.3. Pastos		Pa	3557.23	14.99
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	379.85	1.60
	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He	14503.96	61.11
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	81.49	0.34
	TOTAL				23732.36

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

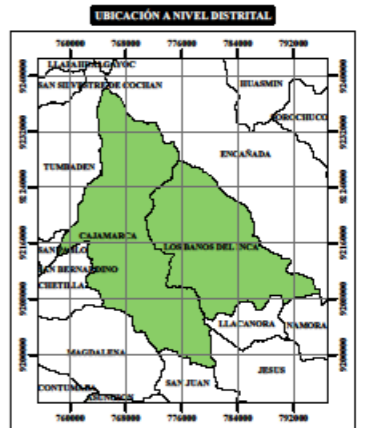
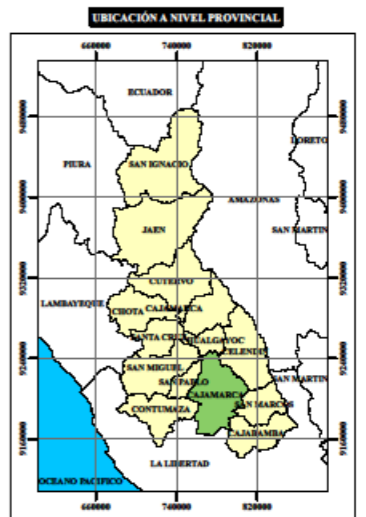
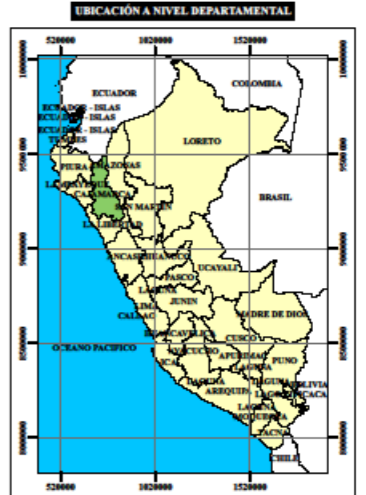
Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 1999

Procesado por: Mauro Davila Silva

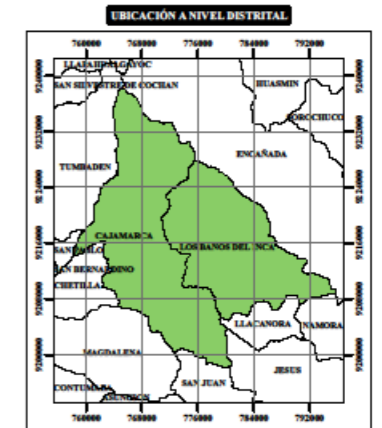
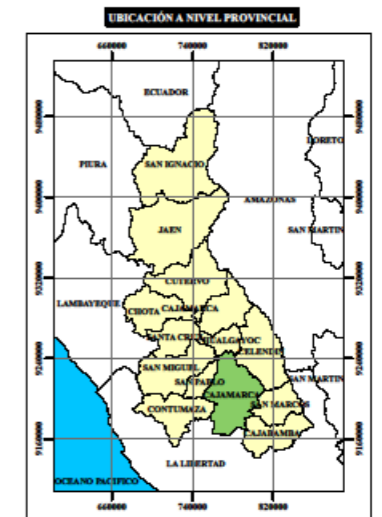
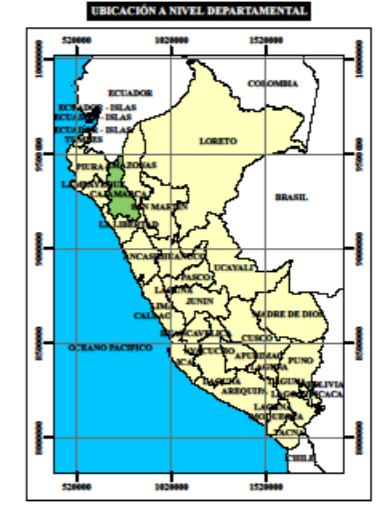
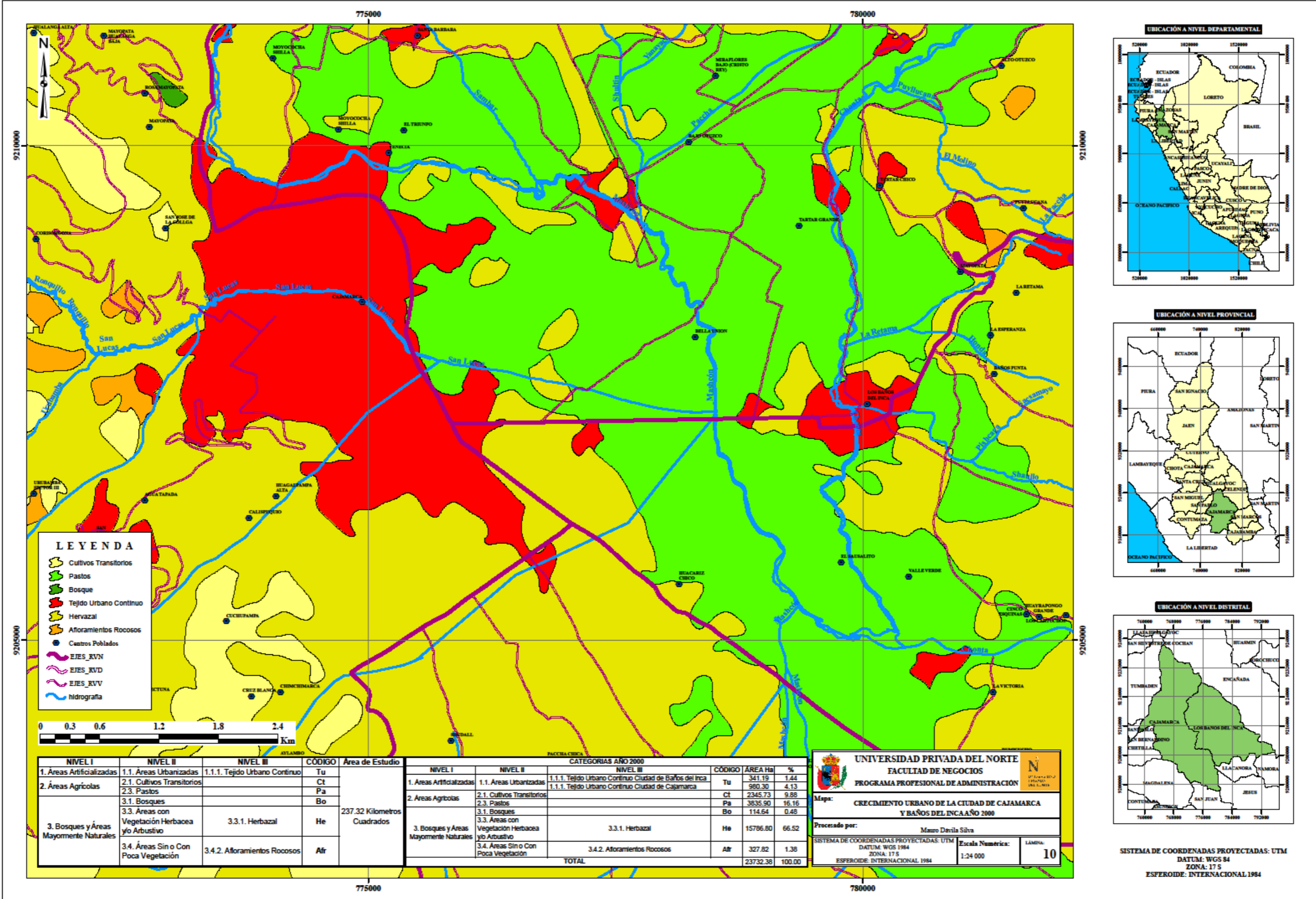
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000

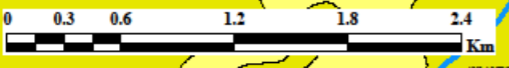
LÁMINA: 09



SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Roccosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografía



NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III		CÓDIGO	Área de Estudio	CATEGORÍAS AÑO 2000						
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios			2.3. Pastos	3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques	3.3.1. Hervazal	CÓDIGO	ÁREA Ha	%
							237.32 Kilometros Cuadrados			1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	341.19	1.44	
											1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca	Tu	980.30	4.13
												Pa	2345.73	9.88
												Bo	3835.90	16.16
												Bo	114.64	0.48
												He	15786.80	66.52
												Afr	327.82	1.38
										TOTAL		23732.36	100.00	

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2000

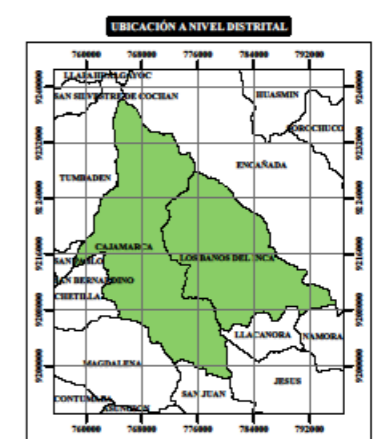
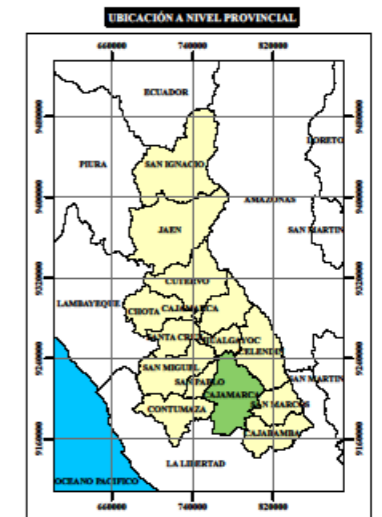
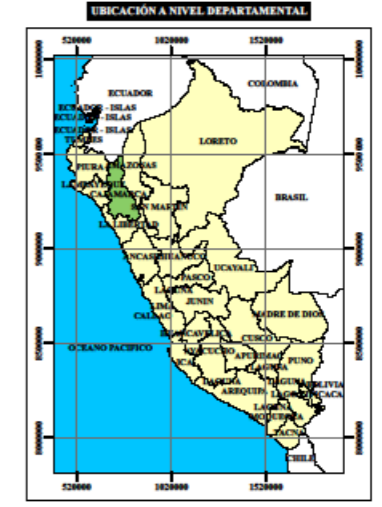
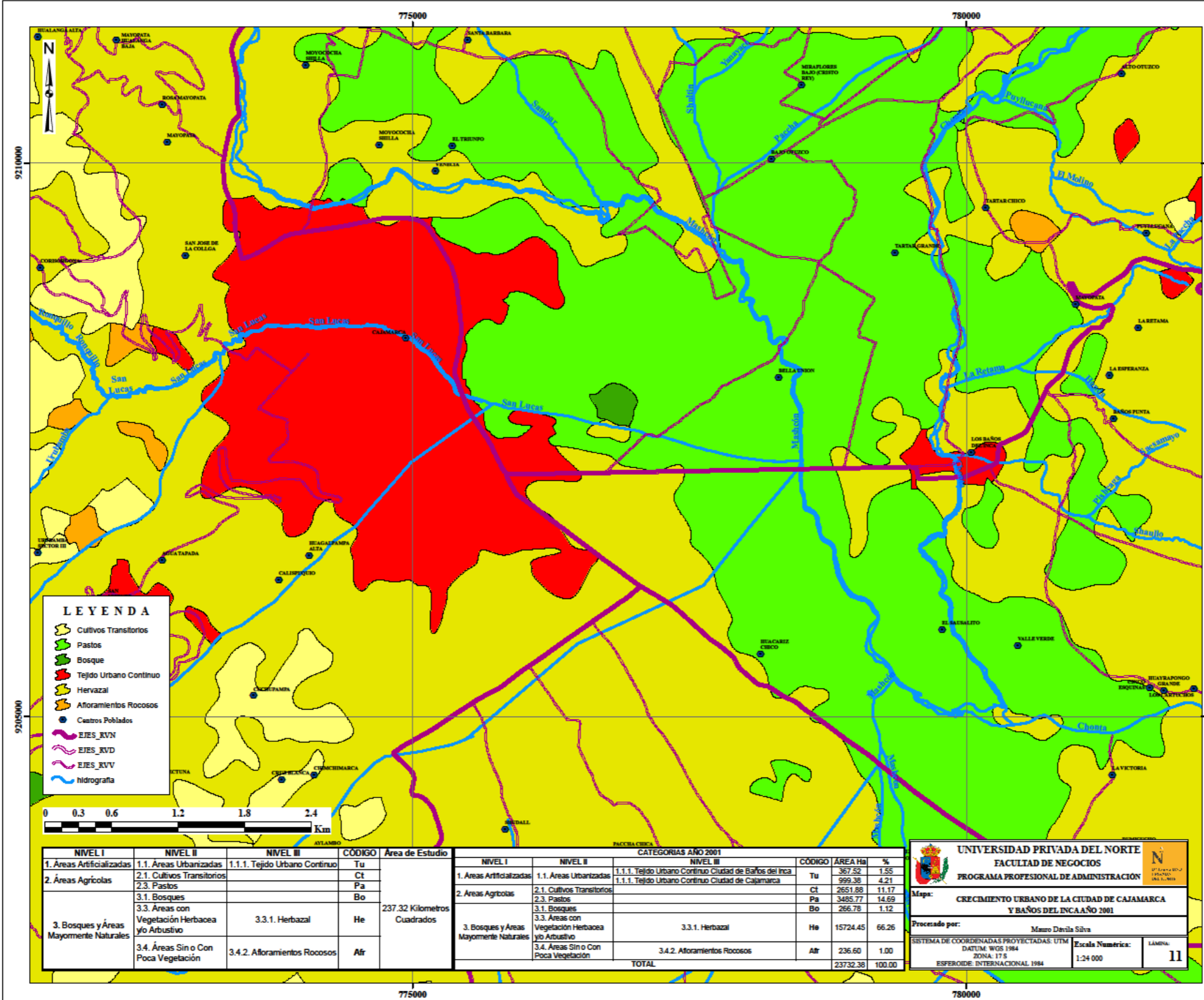
Procesado por: Mauro Devila Silva

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

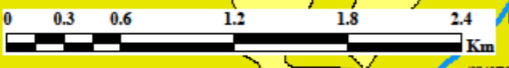
Escala Numérica: 1:24 000

LÁMINA: 10

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Rocosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografia



NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III		CÓDIGO	Área de Estudio	CATEGORIAS AÑO 2001						
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios			2.2. Pastos	2.3. Bosques	2.3.1. Bosques	2.3.2. Pastos	2.3.3. Bosques	2.3.4. Bosques	CÓDIGO
							237.32 Kilometros Cuadrados	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	367.52	1.55			
								1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca	Ct	999.38	4.21			
									2.1. Cultivos Transitorios	Pa	2651.88	11.17		
									2.2. Pastos	Pa	3485.77	14.69		
									2.3.1. Bosques	Bo	266.78	1.12		
									2.3.2. Pastos					
									2.3.3. Bosques					
									2.3.4. Bosques					
									3.1. Bosques					
									3.2. Pastos					
									3.3.1. Herbazal	He	15724.45	66.26		
									3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	Afr	236.60	1.00		
								TOTAL		23732.38	100.00			

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2001

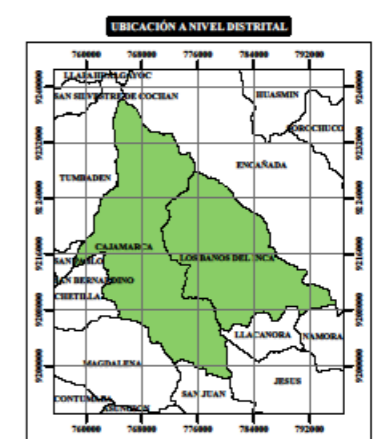
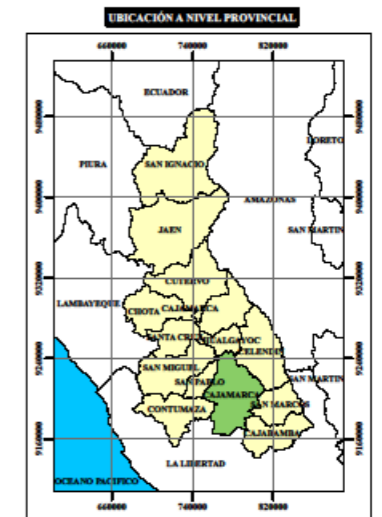
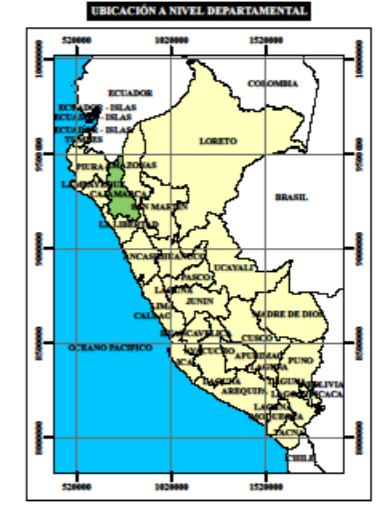
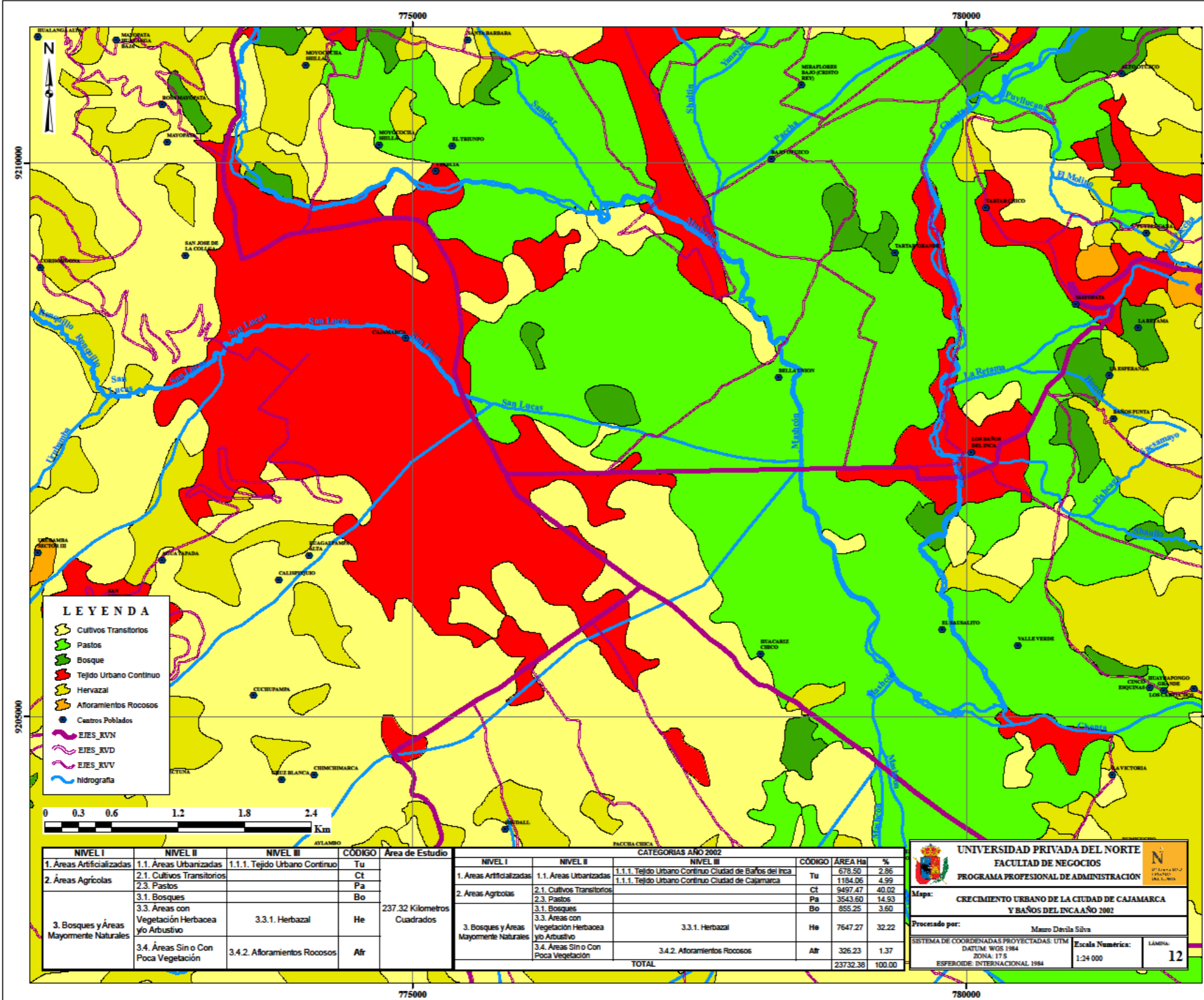
Procesado por: Mauro Davila Silva

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000

LÁMINA: 11

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2002

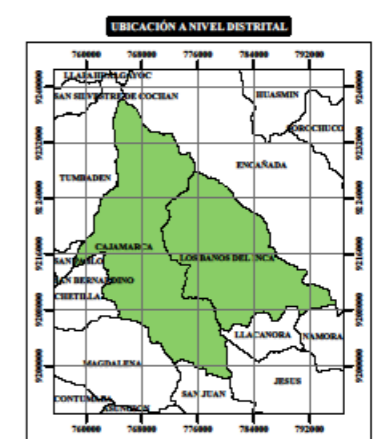
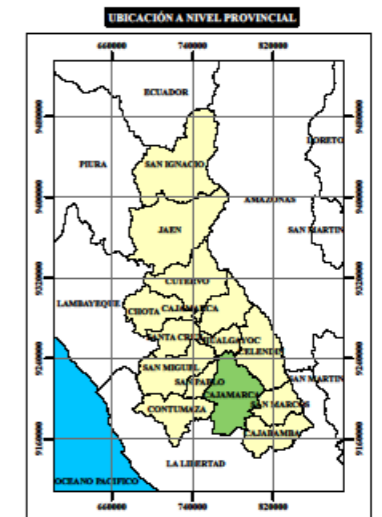
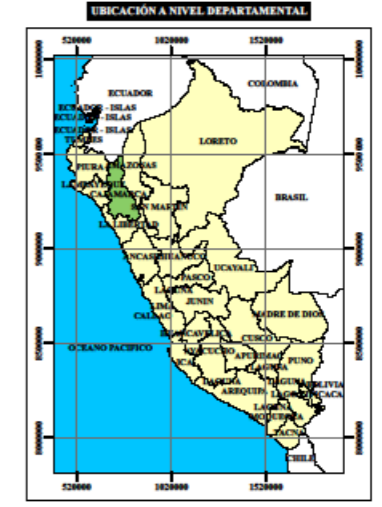
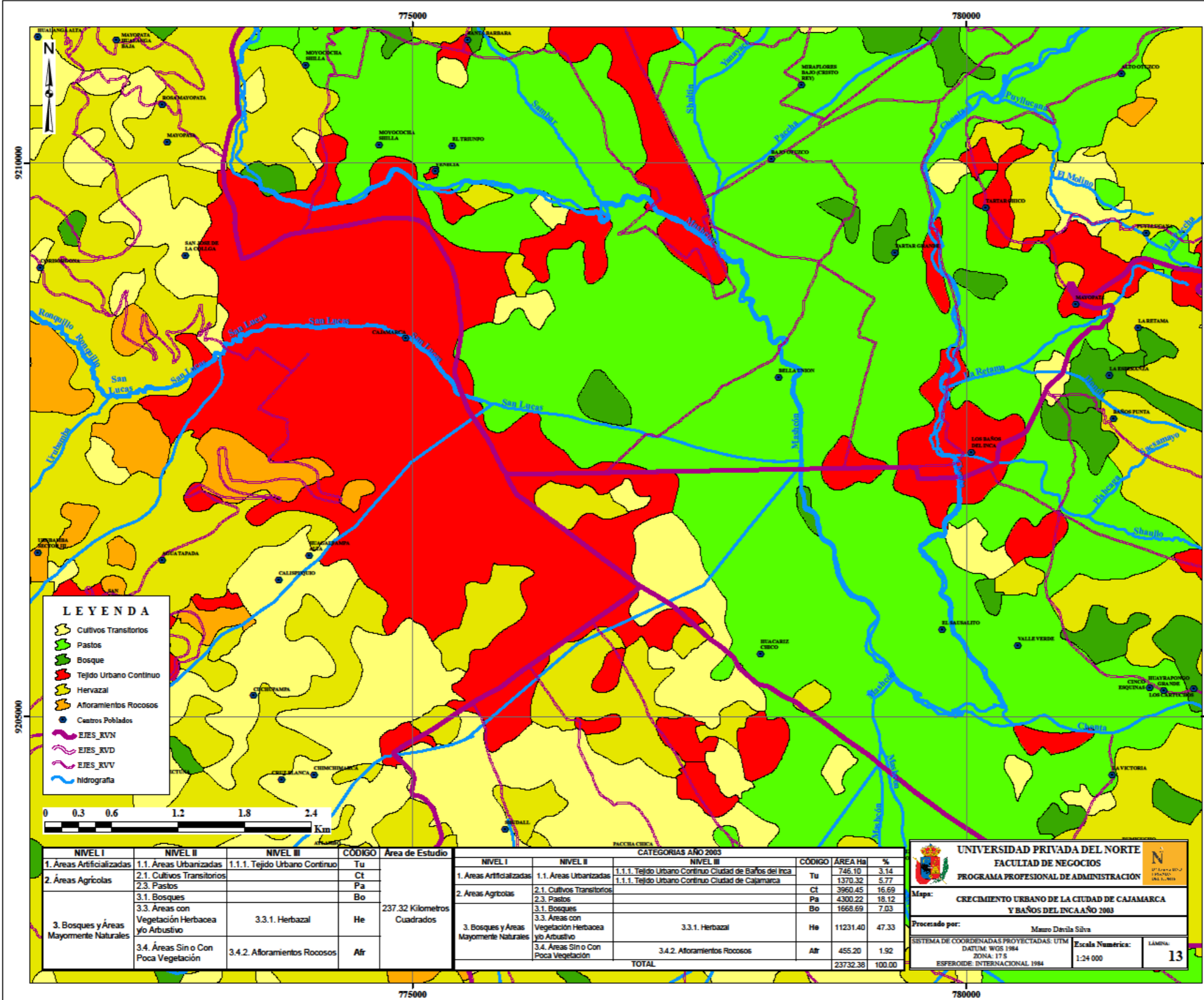
Procesado por: Mauro Davila Silva

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000

LÁMINA: 12

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2003

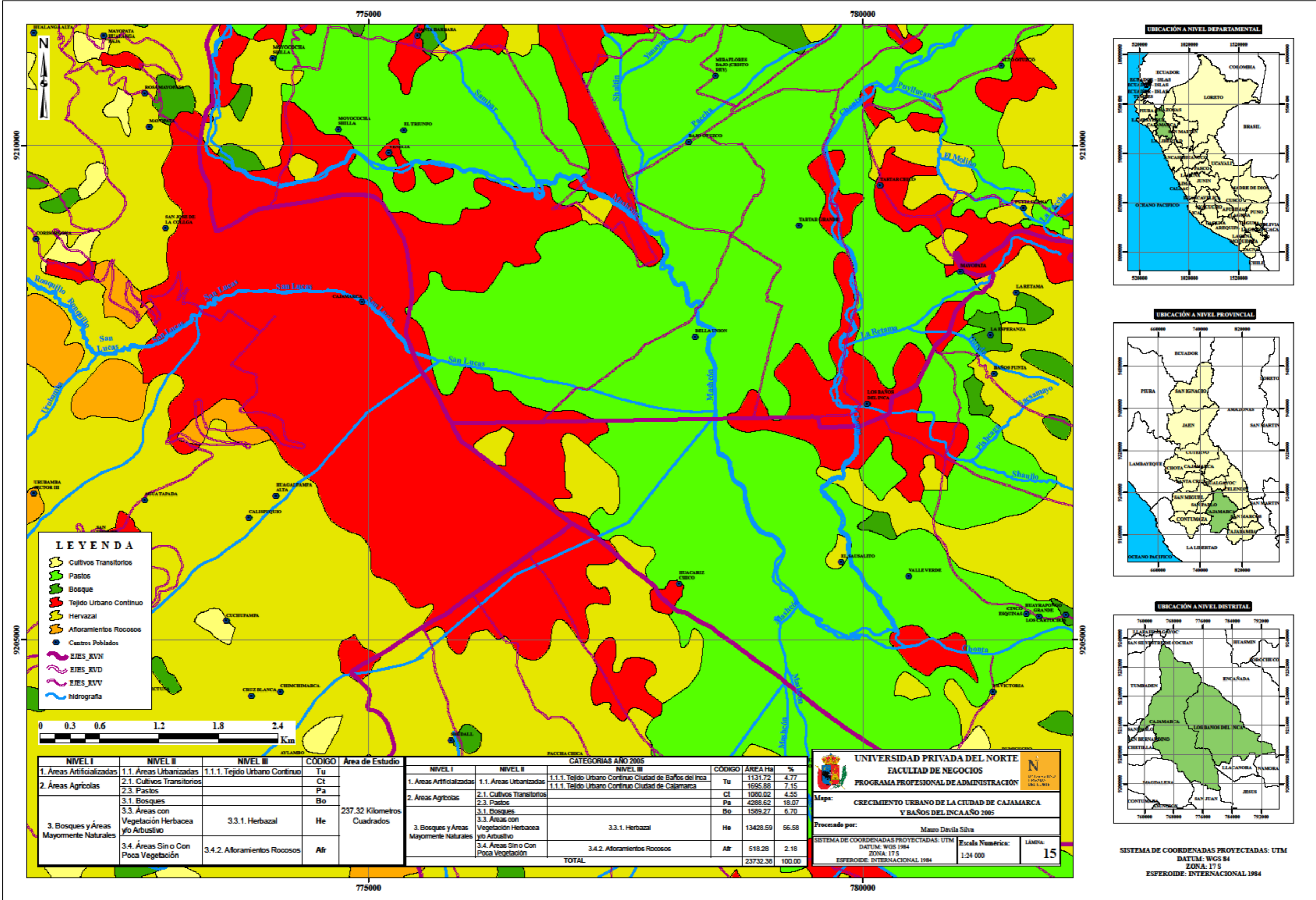
Procesado por: Mauro Davila Silva

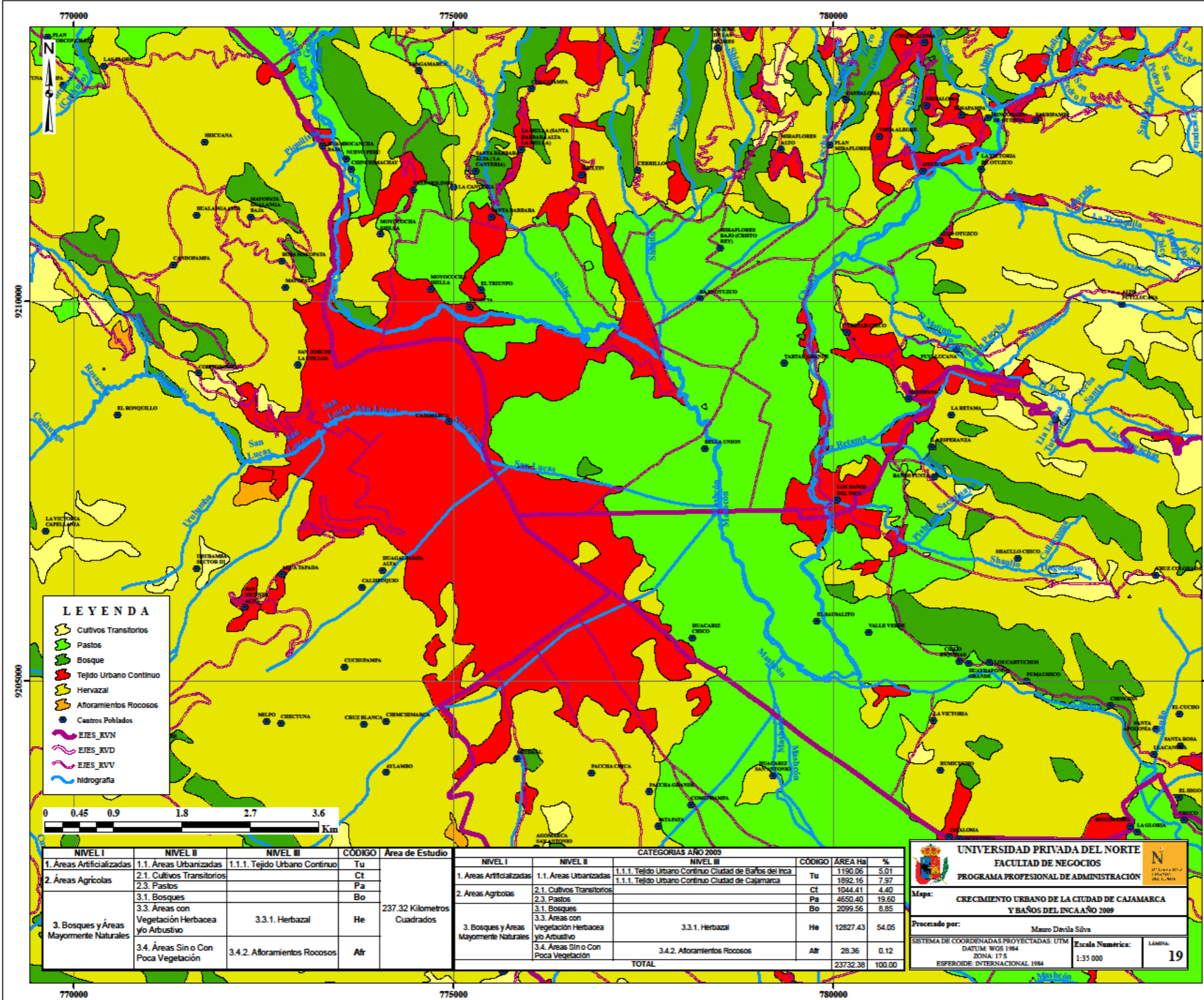
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:24 000

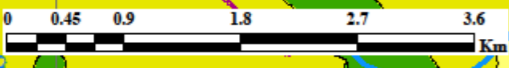
LÁMINA: 13

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984





- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Rocosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografía



NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III		CÓDIGO	Área de Estudio	CATEGORÍAS AÑO 2009						
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo						NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III				
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios					Tu	237.32 Kilometros Cuadrados	1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1190.06	5.01	
	2.3. Pastos					Pa		2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios	2.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca	Ct	1892.16	7.97	
	3.1. Bosques					Bo			2.3. Pastos		Pa	1044.41	4.40	
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal				He		3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	2099.56	8.85	
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos				Afr			3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He	12827.43	54.05	
									3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	28.36	0.12	
									TOTAL				23732.36	100.00

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

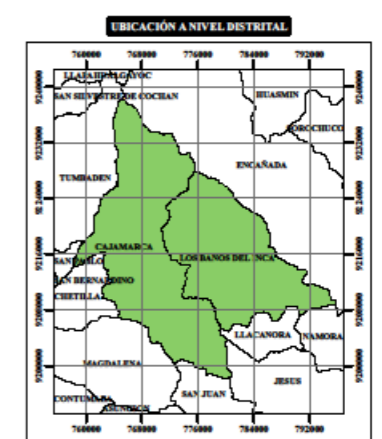
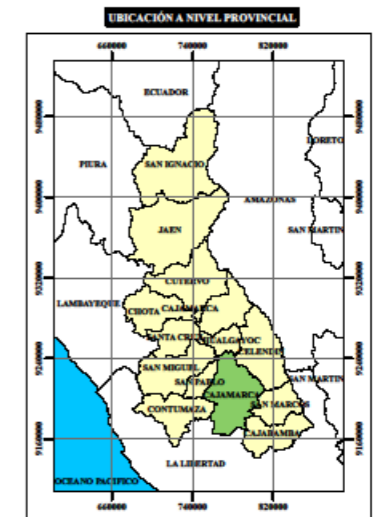
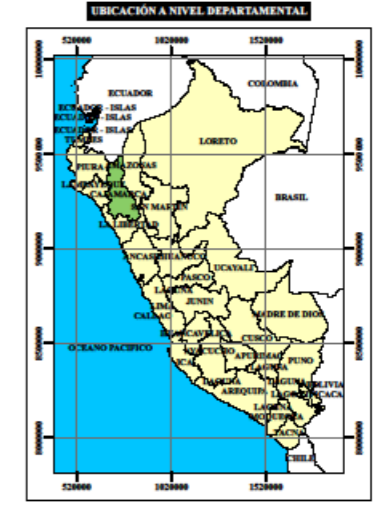
Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2009

Procesado por: Mauro Devila Silva

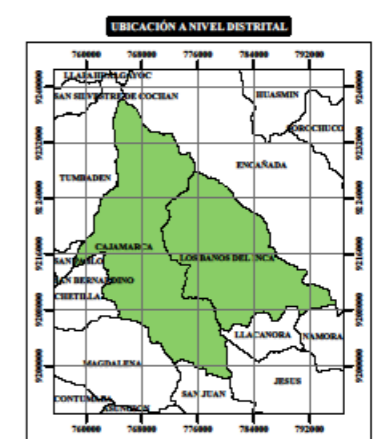
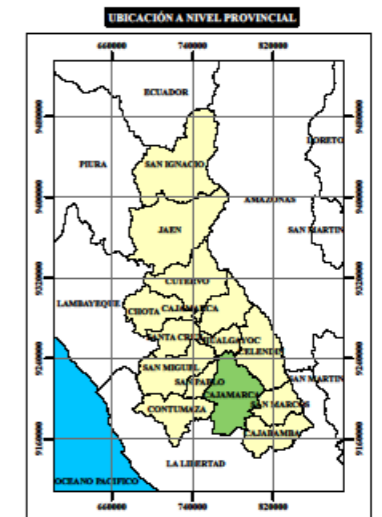
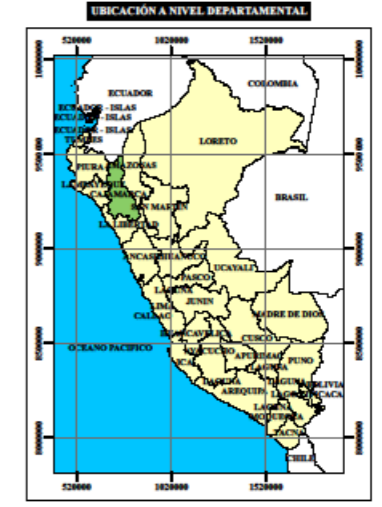
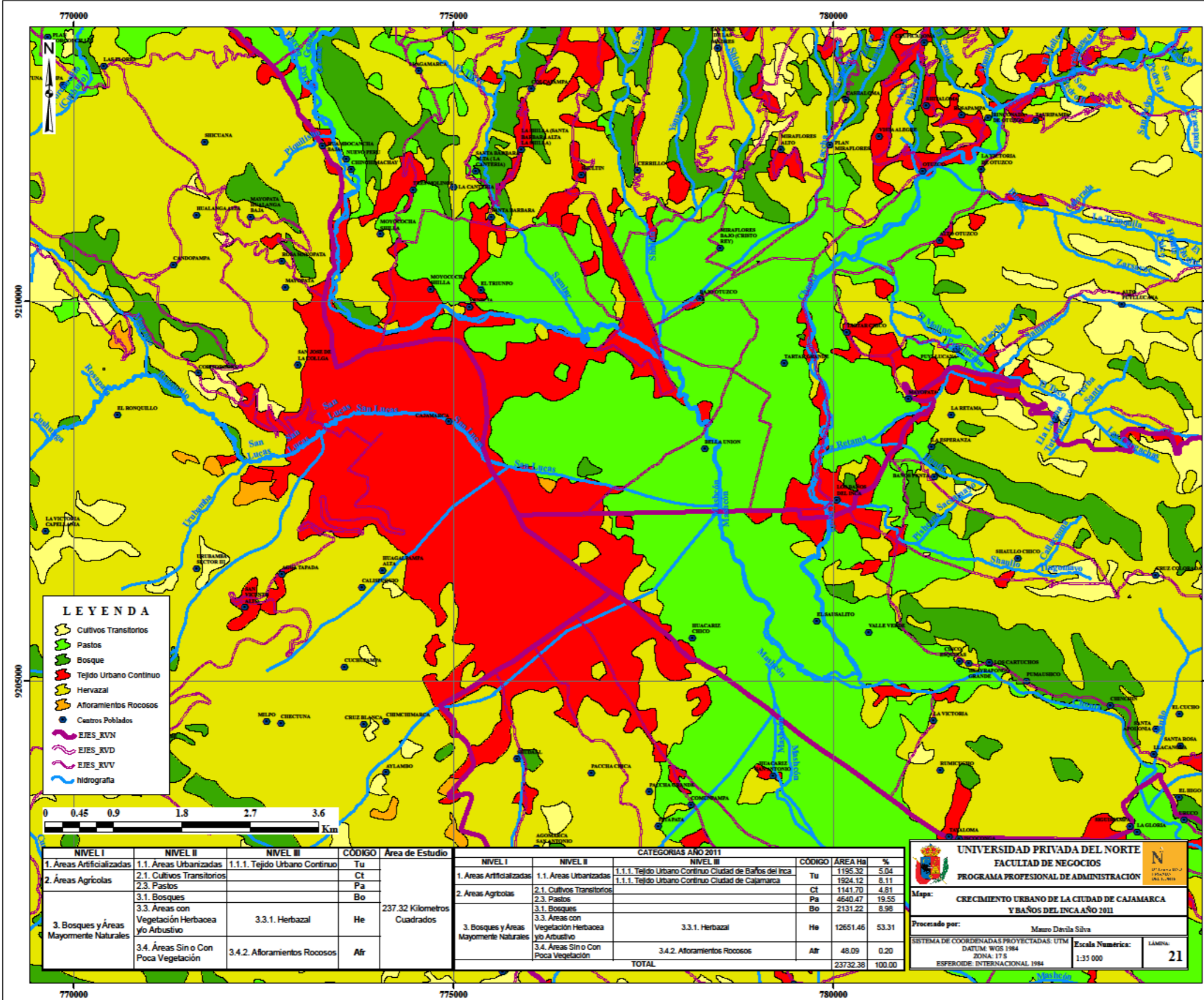
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:35 000

LÁMINA: 19



SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



NIVEL I			NIVEL II			NIVEL III			CÓDIGO	Área de Estudio
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios	2.3. Pastos	3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques	3.3.1. Hervazal		
									Tu	237.32 Kilometros Cuadrados
									Ct	
									Pa	
									Bo	
									He	
									Afr	
TOTAL										

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2011

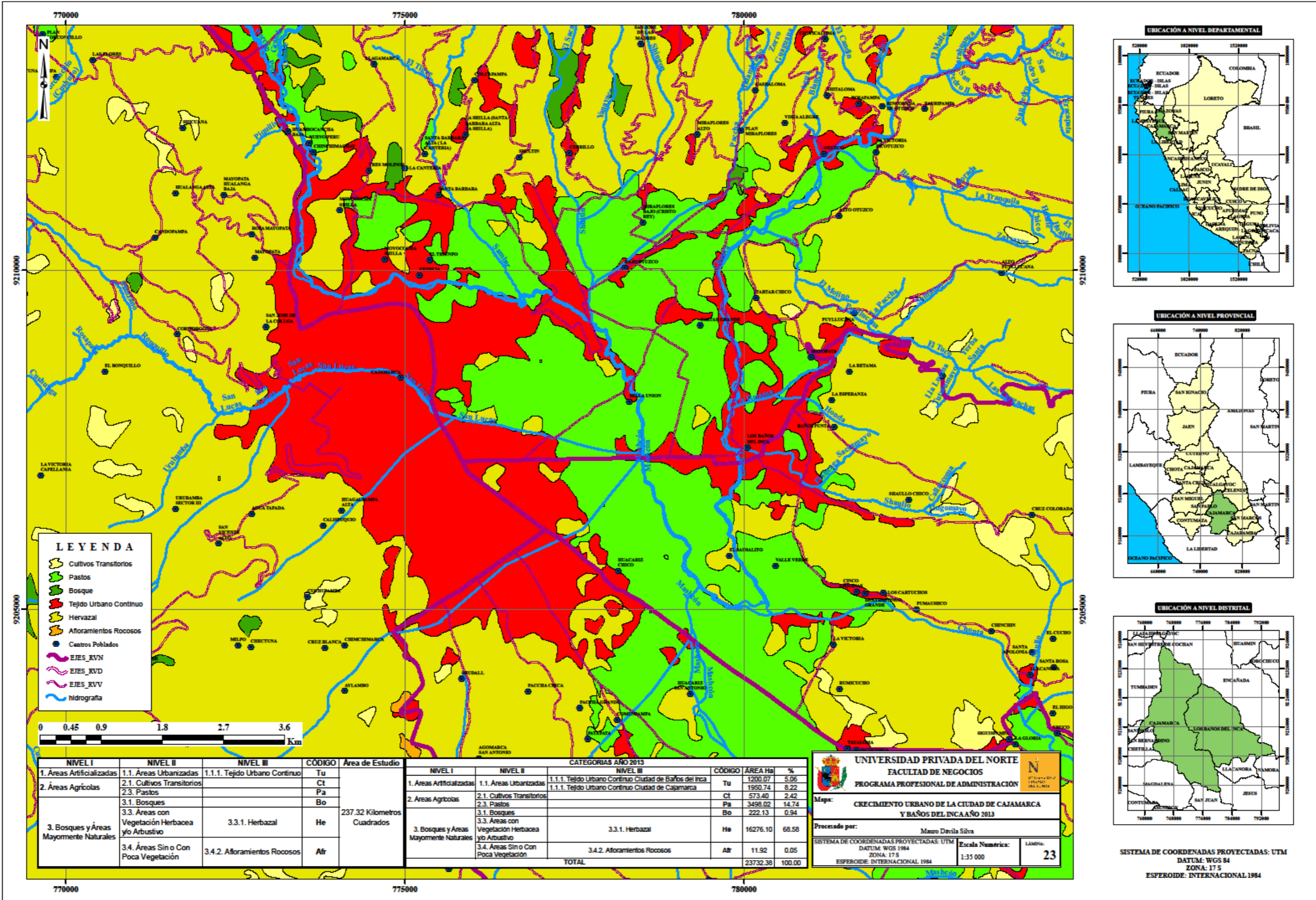
Procesado por: Mauro Davila Silva

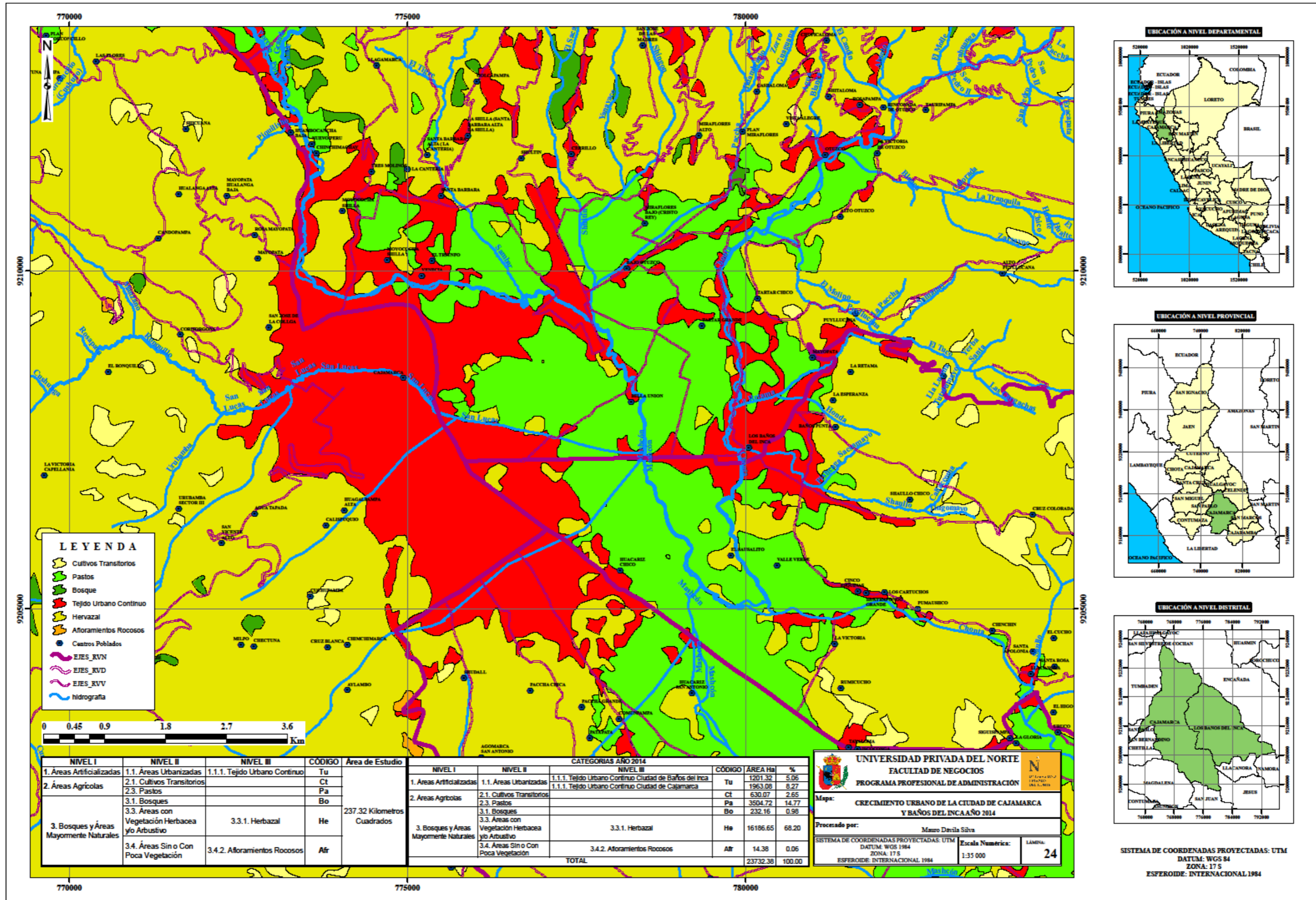
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

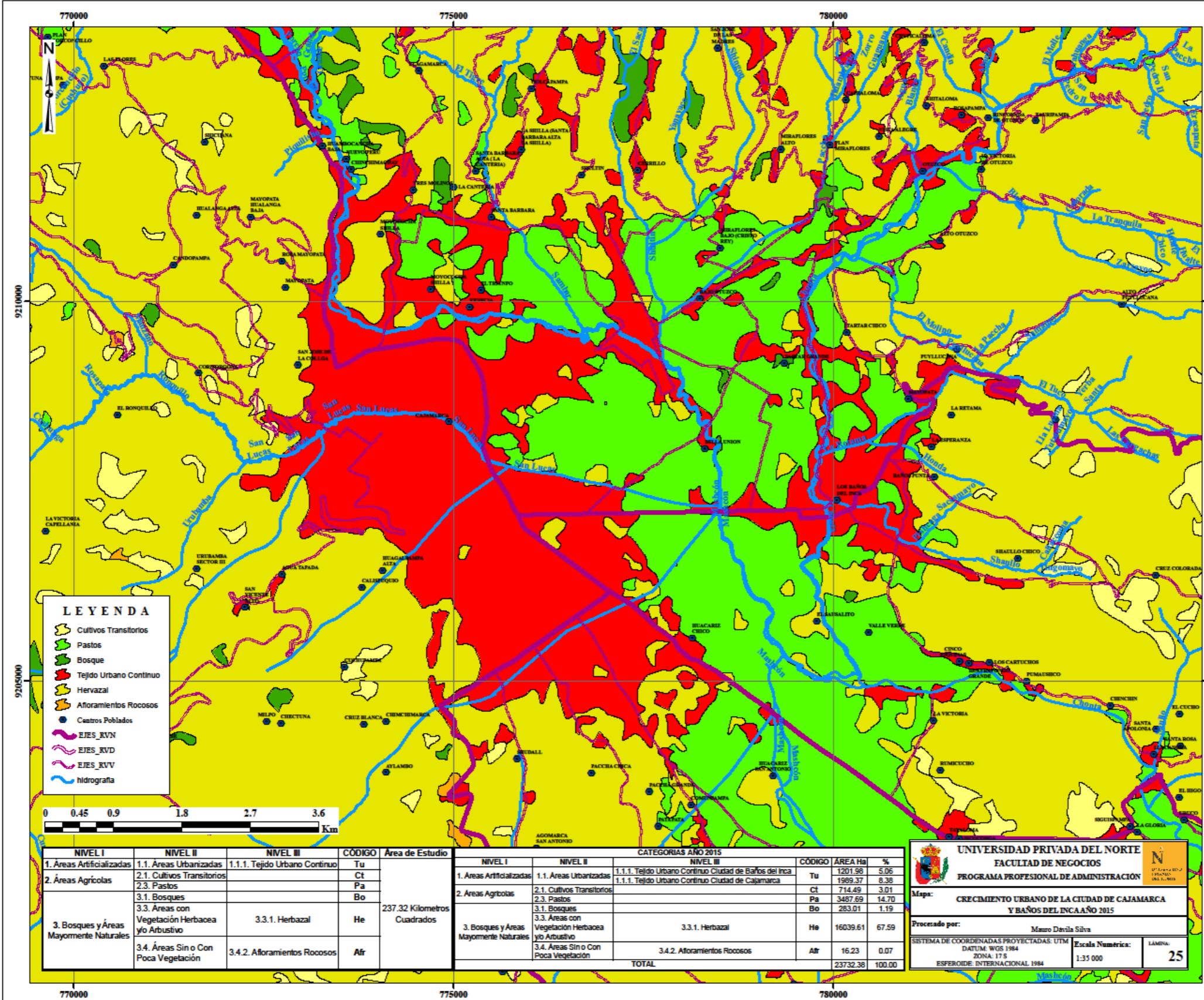
Escala Numérica: 1:35 000

LÁMINA: 21

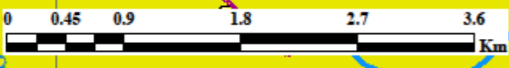
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984







- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Rocosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografía



NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área de Estudio	NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo	Tu	237.32 Kilometros Cuadrados	1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1201.98	5.06
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios		Pa		2.1. Cultivos Transitorios			Pa	714.49	3.01
	2.3. Pastos		Bo		2.3. Pastos			Bo	3487.69	14.70
	3.1. Bosques		He		3.1. Bosques			He	283.01	1.19
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He		3.3. Áreas con Vegetación Herbacea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal		He	16039.61	67.59
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr		3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos		Afr	16.23	0.07
					TOTAL				23732.38	100.00

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

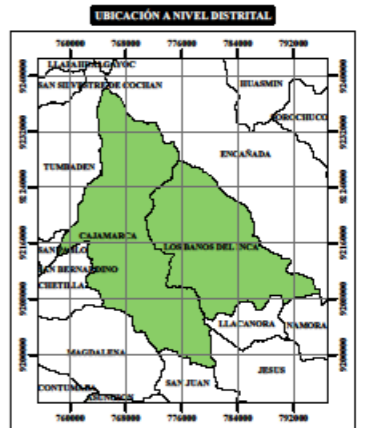
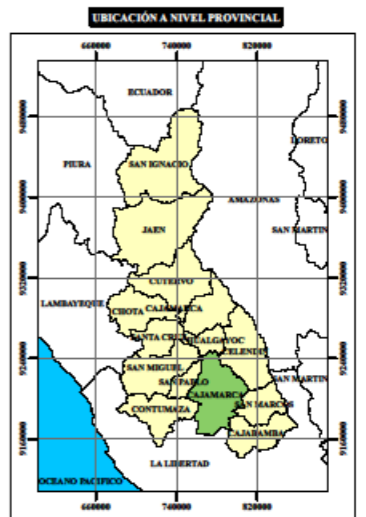
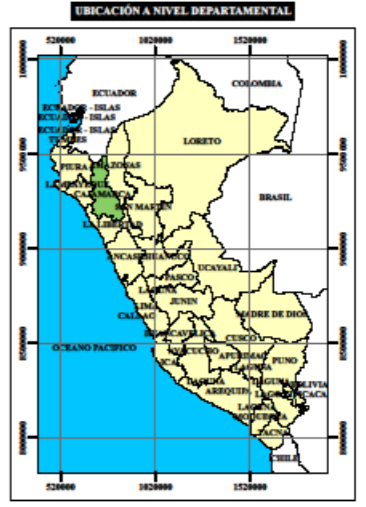
Mapa: **CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2015**

Procesado por: Mauro Davila Silva

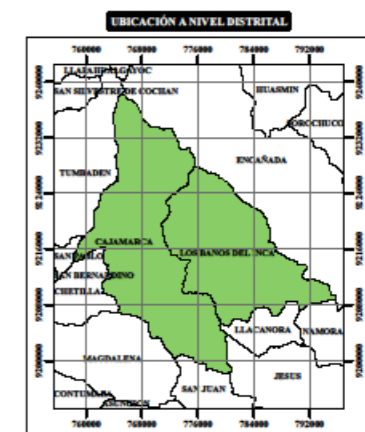
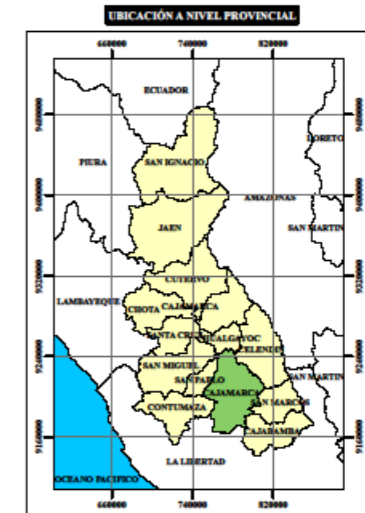
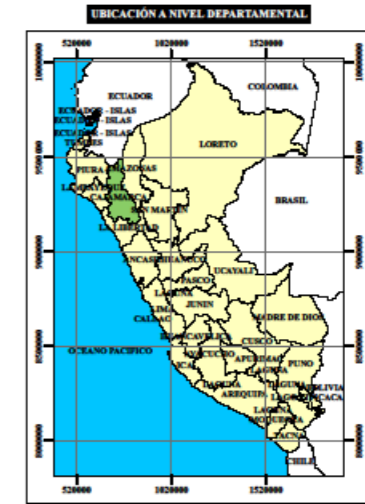
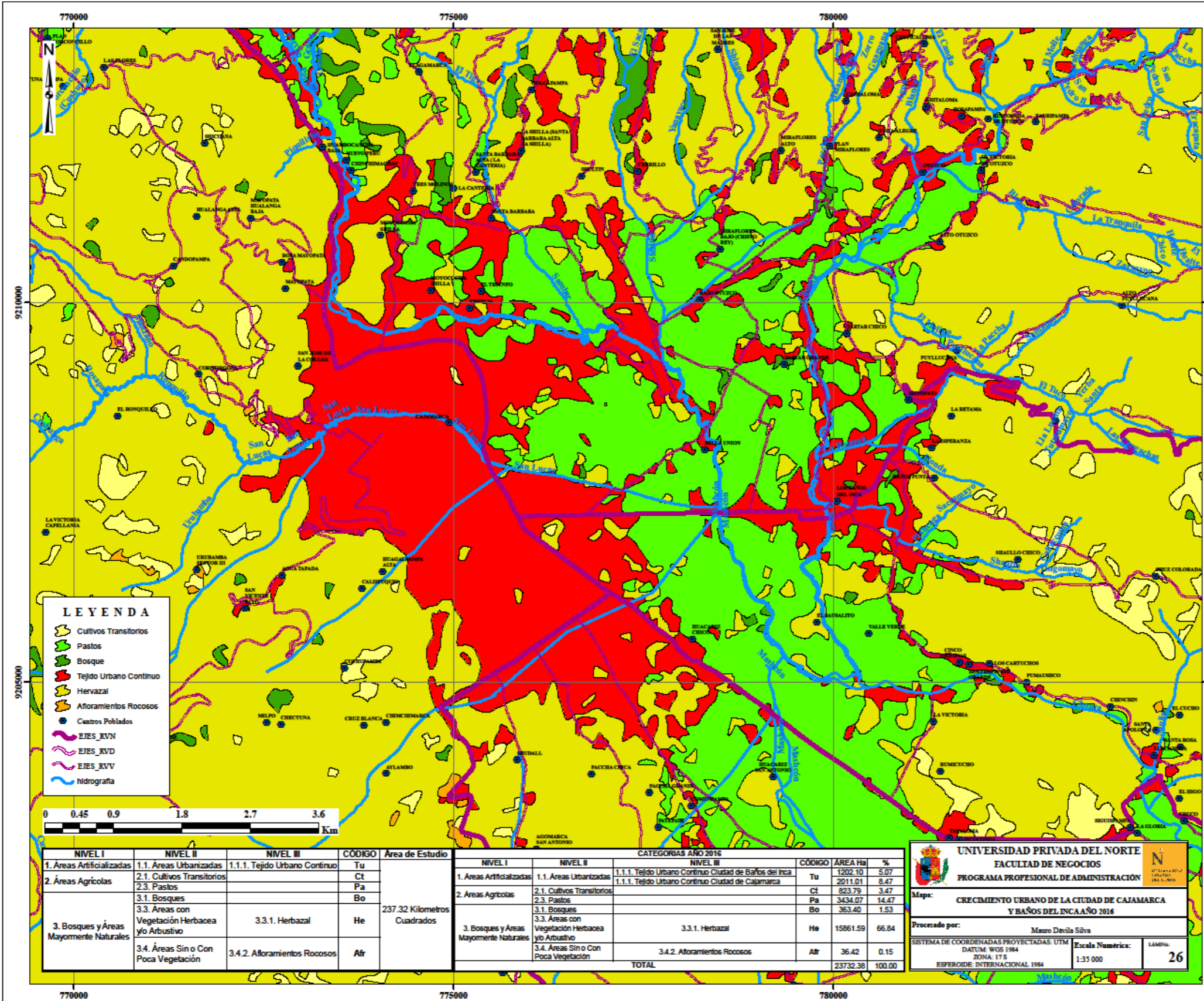
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:35 000

LÁMINA: **25**



SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
FACULTAD DE NEGOCIOS
PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2016

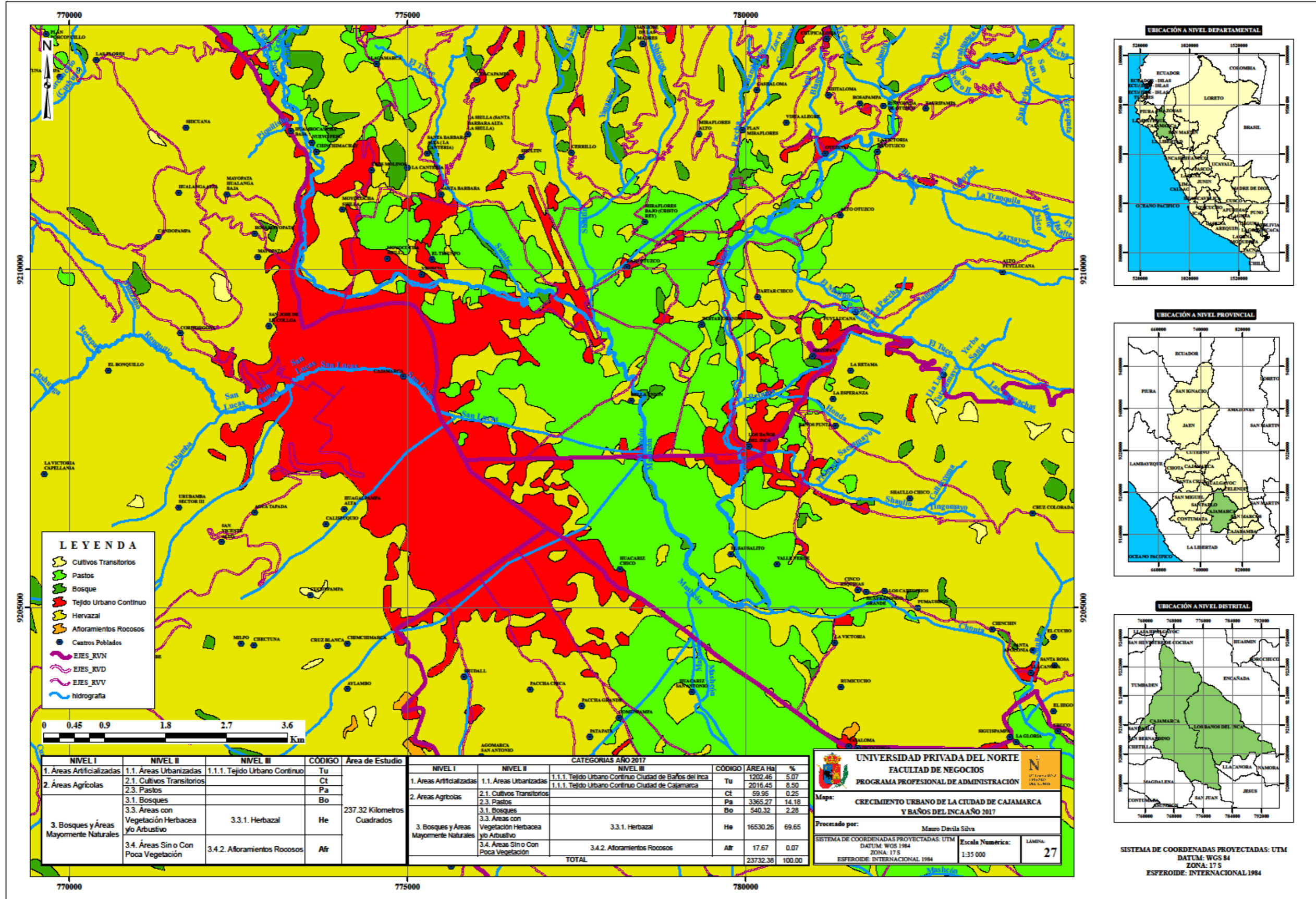
Procesado por: Mauro Davila Silva

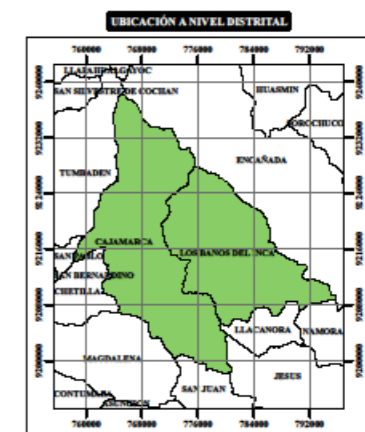
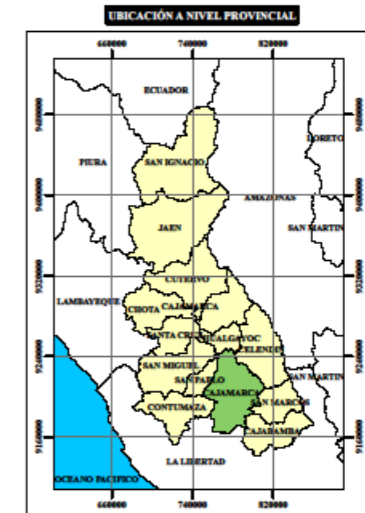
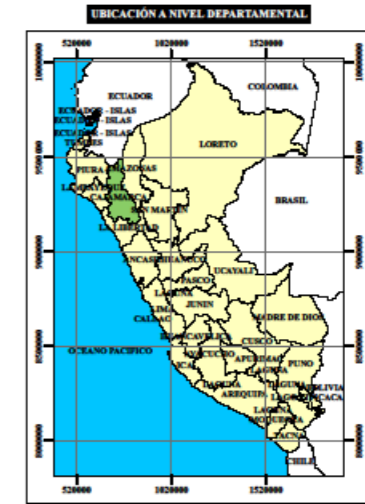
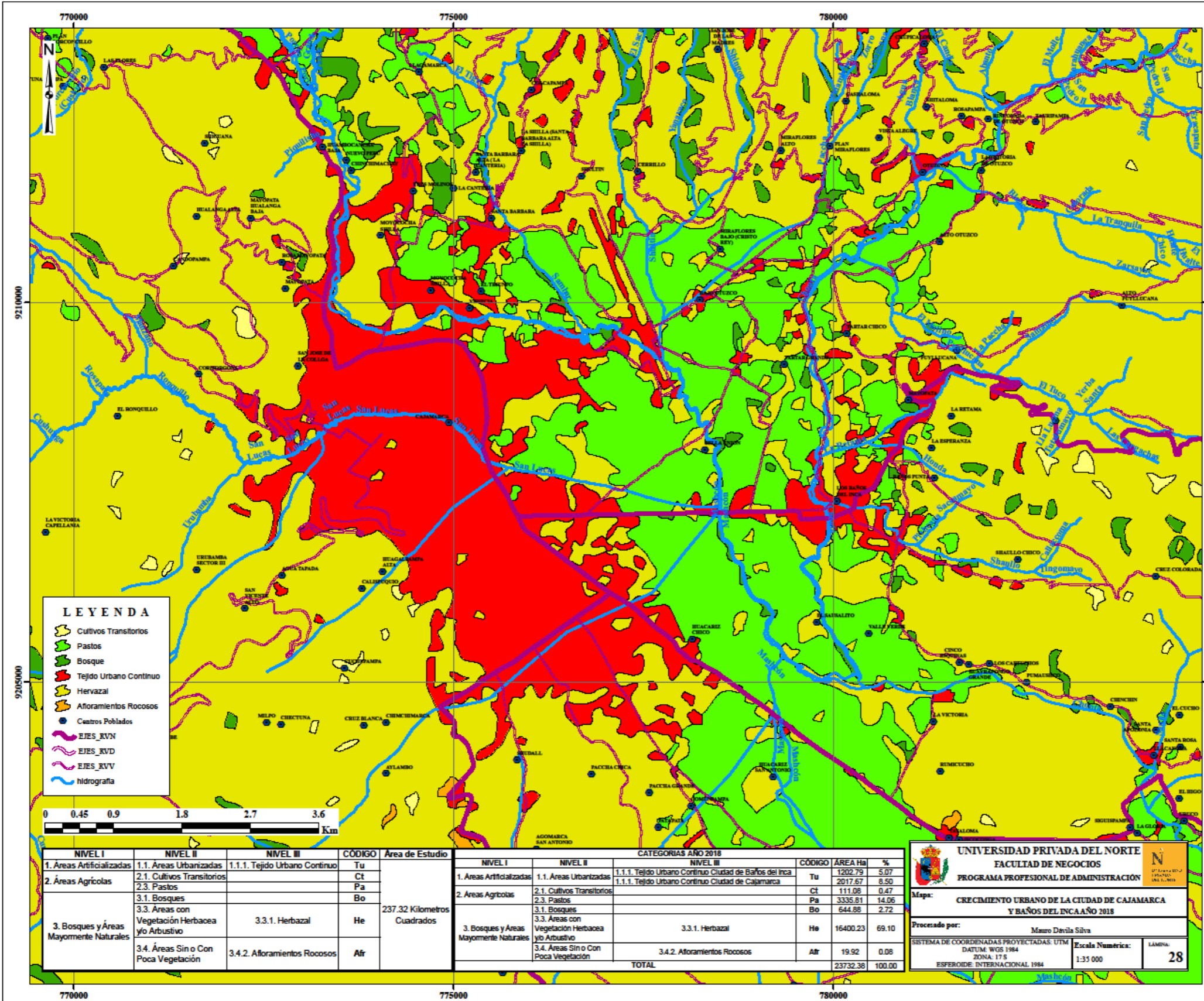
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
DATUM: WGS 1984
ZONA: 17 S
ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:35 000

LÁMINA: 26

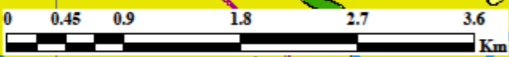
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
DATUM: WGS 84
ZONA: 17 S
ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984





LEYENDA

- Cultivos Transitorios
- Pastos
- Bosque
- Tejido Urbano Continuo
- Hervazal
- Afloramientos Rocosos
- Centros Poblados
- EJES_RVN
- EJES_RVD
- EJES_RVV
- hidrografía



NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III		CÓDIGO	Área de Estudio	CATEGORÍAS AÑO 2018					
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo						NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	CÓDIGO	Área Ha	%
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios					Tu	237.32 Kilometros Cuadrados	1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca	Tu	1202.79	5.07
	2.3. Pastos					Pa		2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca	Ct	2017.67	8.50
	3.1. Bosques					Bo		3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.1. Bosques		Bo	644.88	2.72
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal				He			3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal	He	16400.23	69.10
	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos				Afr		3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos	Afr	19.92	0.08	
TOTAL												23732.36	100.00

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2018

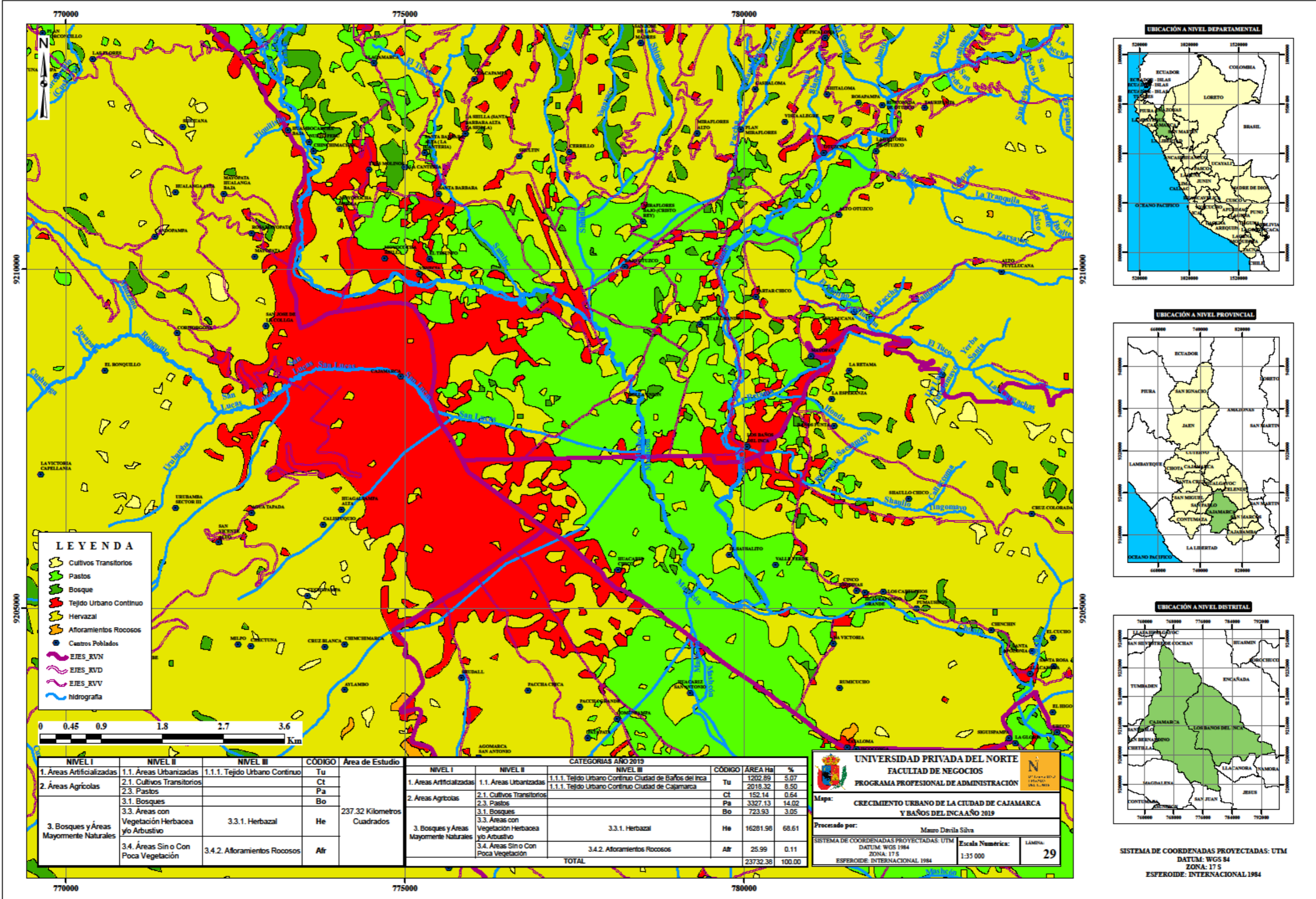
Procesado por: Mauro Dávila Silva

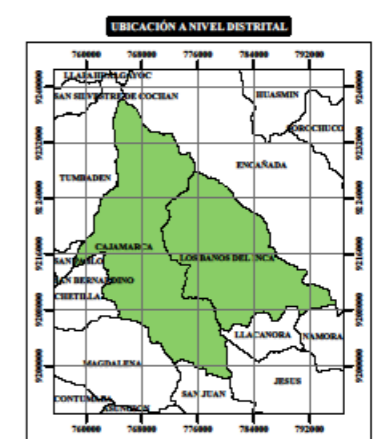
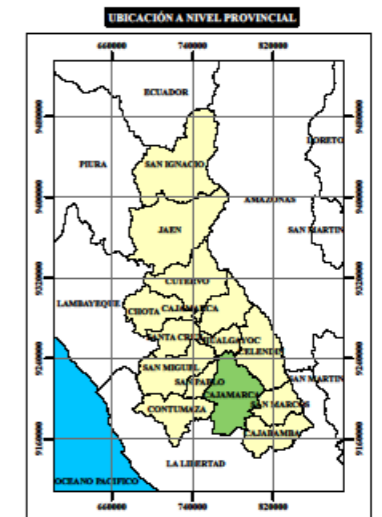
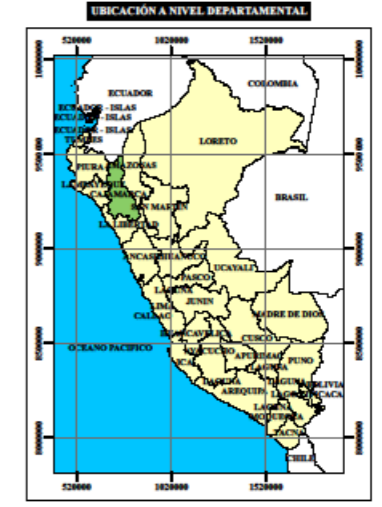
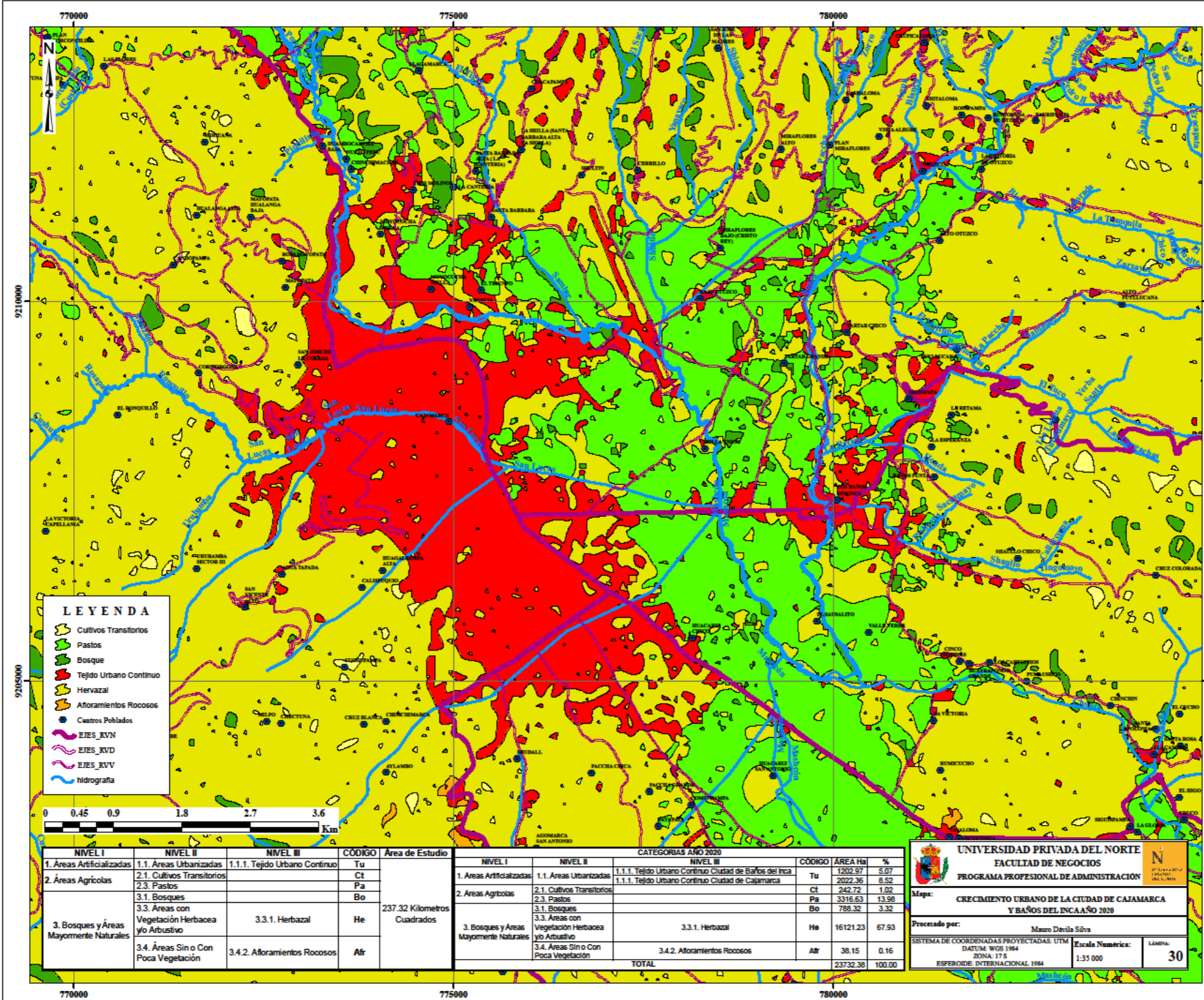
SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:35 000

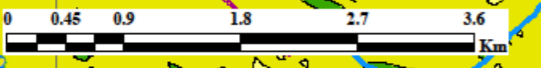
LÁMINA: 28

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984





- LEYENDA**
- Cultivos Transitorios
 - Pastos
 - Bosque
 - Tejido Urbano Continuo
 - Hervazal
 - Afloramientos Rocosos
 - Centros Poblados
 - EJES_RVN
 - EJES_RVD
 - EJES_RVV
 - hidrografia



NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III		CÓDIGO	Área de Estudio
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo					
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios						
	2.2. Pastos						
	2.3. Bosques						
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal					
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos					

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III		CÓDIGO	ÁREA Ha	%
1. Áreas Artificializadas	1.1. Áreas Urbanizadas	1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Baños del Inca						
		1.1.1. Tejido Urbano Continuo Ciudad de Cajamarca						
2. Áreas Agrícolas	2.1. Cultivos Transitorios							
	2.2. Pastos							
	2.3. Bosques							
	3.3. Áreas con Vegetación Herbácea y/o Arbustivo	3.3.1. Hervazal						
3. Bosques y Áreas Mayormente Naturales	3.4. Áreas Sin o Con Poca Vegetación	3.4.2. Afloramientos Rocosos						
TOTAL							237.32	100.00

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 FACULTAD DE NEGOCIOS
 PROGRAMA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

Mapa: CRECIMIENTO URBANO DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA Y BAÑOS DEL INCA AÑO 2020

Procesado por: Mauro Davila Silva

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 1984
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

Escala Numérica: 1:35 000

LÁMINA: 30

SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: UTM
 DATUM: WGS 84
 ZONA: 17 S
 ESFEROIDE: INTERNACIONAL 1984

