ACCCF / 应用知识库

07

卷

覆盖范围、时间线、精度与印证

西班牙语版 · 2026

数字地理定位与电信记录分析手册

通话记录表、基站小区、方位角、传感器、地图与归属限制

解读网络和位置记录时，不得把天线当住址、把覆盖当轨迹，也不得把电话线路当作携带者身份。

适用于鉴定人、律师、调查人员、电信分析师和第一响应人员。向供应商提出申请取决于授权和当地制度；本手册不教授非法访问通信。

编辑统筹：Jocsan Laguna · 美国网络安全与计算机取证委员会

通用技术指南和开放教育材料。不构成法律意见、专家鉴定意见，也不构成未经授权访问系统的操作指导。示例和数据均为虚构；图示为编辑重构。

目录

可见页码对应 PDF 版本。Word 打开文档时可能会更新此索引；标题保留内部导航。

前言：地图上的点不是人 3

第1章 位置可能意味着什么 3

- **1.1 基站小区、GPS、应用程序、IP 和证言** 3
- **1.2 问题与分析单元** 4

第2章 申请与接收 4

- **2.1 按功能而非数量提出申请** 4
- **2.2 可验证的交付** 4
- **2.3 保存期限与时机** 5

第3章 覆盖范围与精度 6

- **3.1 基站小区和方位角** 6
- **3.2 事件与停留** 6
- **3.3 GPS、传感器和声明的精度** 7

第4章 准备数据进行分析 8

- **4.1 保存文件并创建工作副本** 8
- **4.2 结构和日志验证** 8
- **4.3 标识符与对应关系** 8

第5章 时间线与印证 9

- **5.1 时区、转换和精度** 9
- **5.2 不重复同一数据源的印证** 9
- **5.3 已核对序列示例** 9

第6章 报告、地图与结论 10

- **6.1 地图作为范围受限的论据** 10
- **6.2 断言程度** 10
- **6.3 复核与质证** 11

附录A 申请与分析格式 11

- **A.1 虚构记录申请** 11
- **A.2 基站小区对应表** 11
- **A.3 工作时间线** 11

附录B 法律框架与输出控制 12

前言：地图上的点不是人

一张带有天线和圆圈的地图可能产生记录本身并不具备的确定感。通话记录表可以显示某条线路通过某个基站小区通信，但不能证明手机就在天线下方，也不能证明由谁携带。覆盖范围会随技术、频率、地形、障碍物、功率、拥塞和网络决策变化。地理分析不能把设备直接转化为人的轨迹。

分析应从数据源开始：原生文件、字段字典、时间段、时区、空字段、技术、标识符、提取过程和覆盖范围。随后提出问题：一行代表什么事件、位置精度如何、由哪个小区或传感器生成、还有哪些其他解释，以及哪项数据源可以印证。结论可以是相容区域、时间窗口，或仅是有记录的关联。

本手册区分网络定位、GNSS 坐标、应用程序数据、传感器、IP 地址和证言，它们并不等效。屏幕上显示的精度不一定是实际准确度；小数位再多，也可能只是带误差的估计位置。报告不能为了制作更美观的地图而消除这种不确定性。

> **分析中必须附带的表述**
>
> “该记录将事件与此基站小区或数据源关联。数据源和可用参数支持对覆盖范围的这种解读，但不能据此断言精确位置或个人身份。”

第1章 位置可能意味着什么

1.1 基站小区、GPS、应用程序、IP 和证言

基站小区把通信与网络基础设施关联起来；GNSS 根据卫星信号和接收设备状况估计位置；应用程序可能结合 GPS、Wi-Fi、移动网络或手工输入的数据；IP 描述一种网络关系，可能涉及地址转换和共享分配；证言则描述个人记忆。每种数据源都有不同的生成者、精度和误差方式。

分析不得把所有这些数据都称为“精确位置”。应记录由哪个系统生成、为何生成、具有哪些权限、包含哪些字段，以及是自动计算还是人工输入。消息中的坐标可能是手动选择的；照片中的城市标签可能来自媒体库或其他事件。解释必须结合语境。

数据源	能够提供什么	常见错误或局限
基站小区记录	线路与网络在事件中的关联。	把覆盖范围误当作住址或行动轨迹。
GNSS / GPS	在接收设备条件下估计的坐标和精度。	室内、遮挡、漂移或继承的数据。
应用程序	位置历史和相关活动。	权限、时区、账户和组合方法。

数据源	能够提供什么	常见错误或局限
IP 地址	网络线索和临时分配。	NAT、VPN、共享或大致地理位置。
传感器	运动、方向或相容模式。	将其解释为身份或意图。
证言	人员语境和所陈述的序列。	将其呈现为精确的技术记录。

1.2 问题与分析单元

必须明确分析对象是线路、SIM、设备、账户、会话、小区、事件还是个人。通话记录表可以记录线路和小区，但其本身并不包含人的轨迹。应用程序可能在多个设备上记录同一账户。选择的标识符会改变能够得出的结论，也能避免把描述不同对象的数据源错误合并。

时间段和粒度也应在开始时确定。通话期间使用某个小区，不能据此断言整夜都在场；每小时一个点不能证明点与点之间没有移动；七天的导出文件不能说明其范围之外发生了什么。绘制序列之前，应先写明覆盖范围。

> **不得根据缺失进行推断**
> 未出现在某个小区并不能证明不在该小区。可能是关机、使用其他小区或事件、筛选、保存期限或缺少记录。解读必须始终限于交付的数据范围。

第2章 申请与接收

2.1 按功能而非数量提出申请

申请应明确线路、设备、账户或经授权的参考编号；起止时间；时区；事件类型；方向；时长；基站小区；技术；可用标识符；原生格式；字段字典；提取过程；覆盖范围和保存期限。还应要求解释空字段、特殊值和重复记录。不得用“全部信息”代替明确的问题。

如果需要小区位置，应申请坐标、名称、方位角、高度、技术、可用配置或参数和生效日期。当前小区表可能不代表历史配置。申请必须针对所调查的时间，并保留说明数据缺失或无法提供的答复。

2.2 可验证的交付

供应商应尽可能在交付邮件正文中注明每个文件的算法和哈希值。应保存完整的 EML，包括正文、邮件头和附件。原生文件应与供阅读的 PDF、字段字典和生成过程证明一并保存。接收时在本地计算并比较哈希值；如不一致，应记录并请求澄清，不得编辑附件。

如果供应商未提供哈希值，应记录这一缺失，并在接收时计算一个。该值只能从接收时起控制，不能追溯到事件生成时。通过链接交付时，应记录权限、下载日期、版本和接收方。一致性只能证明与所声明文件相同，不能证明通话、位置或携带者的真实性。[1][2]

对象	包含内容	验收控制
交付 EML	正文、声明、邮件头和附件。	完整消息和对象关系。
CSV / XLSX	可用的原生记录和字段。	行数、筛选条件、格式和打开验证。
供查阅的 PDF	导出文件的可读表现形式。	不得将其作为唯一的结构化数据源。
字段字典	含义、单位、时区和特殊值。	与实际列的对应关系。
证明文件	过程、日期、筛选条件、覆盖范围和局限。	来源和范围均有记录。

2.3 保存期限与时机

不能假设数据会无限期保存。墨西哥 2025 年《电信和广播法》区分了首个十二个月的阶段：系统须允许主管机关实时查询和交付；随后十二个月使用电子存储，并按其制度在四十八小时内交付。申请必须审查授权、主体和版本，不得将该期限套用到应用程序或其他国家。[3]

> **即时决策**
>
> 尽快保全现有导出文件，并申请带有语境的数据源。等到最低保存期限将至，可能会丢失本来不在该义务覆盖范围内的日志。

[1] RFC Editor. RFC 5322, Internet Message Format：消息结构、邮件头和正文。这是保存和理解电子邮件的技术参考，并不能自动证明人的身份。 官方在线来源

[2] ISO/IEC 27037:2012。数字证据识别、收集、取证获取和保全指南。该版本经 ISO 确认现行有效。 官方在线来源

[3] 《电信和广播法》，发布于 16-07-2025。第 182 和 183 条：数据要求和保存、实时查询，以及按阶段在 48 小时内交付。 官方在线来源



图1 通话记录表应结合字段字典和语境分析。必须保留字段的虚构示例。编辑重构；不构成真实证据。

第3章 覆盖范围与精度

3.1 基站小区和方位角

通话记录表中标识的小区可能对应某个扇区或网络资源。方位角在可用时表示扇区方向，不是指向用户的直线。实际覆盖取决于传播、障碍物、频率、地形、干扰、功率和网络决策。最近的小区不一定就是处理该事件的小区。

地图必须区分设备、估计区域和一方声称的位置，不能默认把个人画在中心。如果测量和参数不足，不得编造数值半径。可以表示天线，并说明其覆盖范围尚未精确界定；这比为了迎合指控而选择一个圆圈更严谨。

3.2 事件与停留

一行描述一个事件或其一部分，而不是连续停留。如果存在移动或小区切换，通话时长不等于在同一点的停留时间。数据记录可能具有不同含义和周期性。报告不得用虚构的连续轨迹填补事件之间的空白。

分析序列时，应比较连续小区、技术、时间、可能路线、地形和其他数据源。序列可能与移动相符，但不能证明由谁移动或走了哪条路线。计算事件之间的表观速度前，必须核查时间和地理精度，否则可能产生实际上只是地图错误的人为不可能。

3.3 GPS、传感器和声明的精度

GNSS 坐标可能包括估计精度、海拔、速度或来源，但其含义取决于设备和应用程序。在室内、密集城区或存在遮挡时可能出现漂移，继承的值可能代表先前位置。应结合时间、运动、网络、其他点和设备日志进行比较。

加速度计或陀螺仪可以显示与活动相符的暂停或模式，但不能显示情绪或意图。在作者分析的一起案件中，传感器和照片序列显示了一段与某人坐下相符的暂停，但仍需印证，并审查数据来自传感器还是手工输入。日常物品不会成为不会出错的证人。[4]

> **结论标准**
>
> “该记录与小区 A 在其潜在覆盖范围内提供通信服务相符，不能据此确定精确位置、其后停留或携带者身份。”



图2 基站小区描述无线通信关系。设备地图不是用户照片。编辑重构；不构成真实证据。

[4] Jocsan Laguna。Libro abogados，第 1 章。作者提供的叙事研究材料。手册中更改姓名以保护身份。

第4章 准备数据进行分析

4.1 保存文件并创建工作副本

收到的文件必须原样保存，不得编辑。工作副本应记录来源、日期、工具、筛选条件和转换。不得修改数据源中的数字或日期。如果某个值看似无效，应保留并标记为待澄清。清理不得把异常变成更方便的案卷版本。

字段字典必须与每一列对应。如果缺失，应先申请，不得擅自猜测“时长”“类型”“呼入”“小区”或“位置”的含义。只有数据源支持时，才能把空字段归类为不可用、不适用、错误或未知。给电子表格换颜色并不能使其成为证据。

4.2 结构和日志验证

控制	问题	处理
行和列	是否与证明文件和字段字典一致?	计数并记录差异。
重复项	是合理重复、重试，还是重复导出?	比较字段，不得凭直觉删除。
格式	日期、数字、小区和单位是否得到正确解释?	保留原始值，在副本中规范化。
空值	每个缺失值意味着什么?	要求解释；不得转换为零。
覆盖范围	包括哪些时间段、渠道和事件?	声明超出范围的内容。
完整性	是否与声明的哈希值一致?	记录差异并要求澄清。

4.3 标识符与对应关系

应分别为线路、SIM、设备、小区、技术、日期和名称建立对应表，不得仅凭相似性补全等效关系。同一小区使用两个名称时，可能是同一对象，也可能不是，应向供应商确认。公文中以不同形式书写的号码可能表示转录错误或不同对象。合并记录前必须验证一致性。

> **质量规则**
> 如果某一列需要解释才能理解，该解释就是证据的一部分。进行严谨分析时，字段字典必须与文件一并保存。

第5章 时间线与印证

5.1 时区、转换和精度

应保留原始值，并添加声明或推定的时区及其依据。转换应写入新列。如果供应商使用 UTC 而另一方使用本地时间，应说明转换规则，并在适用时说明夏令时。设备时钟可能有偏差，服务器同步也可能未获证实。

不得夸大精度：带秒的日期可能来自不准确的时钟；只有日期的记录不能写成 14:32；“饭后”的证言应保留为时间窗口。时间线应标记观察到、计算得到、人员陈述和推定的事件。时间接近不能证明因果关系。

5.2 不重复同一数据源的印证

通话记录表截图及其打印件并不独立。供应商 EML、应用程序日志、收据、摄像头、传感器序列或证言可能具有不同来源。应追问各自可能存在什么误差，以及它们是否确实可能推翻该说法。信息汇聚的力量来自独立性，而不是页数。

作者复核的一起案卷曾把某个位置当作个人行动轨迹，但数据源只能支持覆盖范围。其他要素与该解释不一致。分析不是用一个绝对故事替代另一个，而是表明该结论并非必然来源于数据源。天线仍然只是天线，携带者身份需要其他证据。[5]

5.3 已核对序列示例

数据源	虚构事件	允许的解读
通话记录表	20:14:07 UTC，小区 DEMO-A17。	与小区关联的事件；不是住址。
照片	14:16:00，时区未声明。	只有确认时钟和时区才能相容。
收据	附近商店时间 14:20 −06。	操作有记录；不能证明携带者身份。
证言	“饭后”。	声明的大致时间窗口。
分析	已记录从 UTC 到 −06 的转换。	序列相容但有限；不能证明因果关系。

表面不可能案例

两个事件看似发生在不兼容的时间，直到发现其中一个数据源使用 UTC。方法上应先校准时钟，不能因为初始表格中两列排列得很整齐就断言虚假。

[5] Jocsan Laguna。Sinaloa。计算机取证技术意见的形成和结论。作者提供的材料；在不暴露个人数据的情况下归纳错误。



图3 时间线保留不确定性。原始值绝不能被转换值替代。编辑重构；不构成真实证据。

第6章 报告、地图与结论

6.1 地图作为范围受限的论据

地图应包括地理来源、日期、必要时的投影、图例，并区分天线、潜在覆盖、声称位置和推定路线。如果数据不足以支持某个区域，不得绘制半径。使用示意图时，必须标为编辑重构，而不是测量结果。敏感数据仅限于必要范围。

有用的地图应当帮助理解局限：两个可能的小区、精度不明的区域，或无法确定的位置。误导性地图则用阴影和标签掩盖不确定性。视觉质量不能弥补参数不足。报告还应保留小区表及其标识符供复核。

6.2 断言程度

情形	允许的结论	不得据此推断
缺少参数的小区	事件与该小区关联。	精确位置或携带者。
估计覆盖范围	位置与大致区域相符。	在整个事件期间都在场。
经印证的 GPS	坐标与其他数据源和已知误差相符。	仅凭坐标确定身份。
仅有 IP	所查询时点的网络线索。	住址或个人身份。
覆盖范围内无记录	在该查询和筛选条件下未观察到。	该事件从未发生。

6.3 复核与质证

复核人应检查地图是否超出数据、时区转换是否正确、某个小区是否可能具有其他覆盖范围，以及归属是否使用未证实的前提，还应检查数据源是否被重复计算。时区或标识符的更正可能改变整个序列，必须更新整份报告，而不能只加脚注。

> **结语**
>
> 有用的地理定位不是不惜代价把某人放在某个点，而是能够说明数据来源、其描述的区域或事件，以及其证明能力在哪里终止。

附录A 申请与分析格式

A.1 虚构记录申请

授权渠道模板

主题：`EXP-DEMO-2026-007 · 记录和字段字典`

通过获授权的渠道，我申请 `2026-11-01T00:00:00Z` 至 `2026-11-03T23:59:59Z` 期间与案卷中参考编号相关的事件。请说明原始时区、转换规则和适用的夏令时。

请在可用时提供：开始日期/时间、事件类型和方向、时长、线路和设备标识符、小区、技术、位置、方位角、覆盖参数和空字段说明。

请提供原生 `CSV/XLSX`、供查阅的 `PDF`、字段字典、提取过程和日期、筛选条件、覆盖范围和局限。请在答复正文中注明每个文件的算法和哈希值。交付应保存为 `EML`，包含正文、邮件头和附件。不得在该邮件中发送凭据。

获授权的负责人 · `EXP-DEMO-2026-007`

A.2 基站小区对应表

标识符	官方数据/日期	可用参数	局限
DEMO-CELL-A17	[名称、坐标、有效期]	[方位角、技术、高度]	[覆盖范围未测量]
DEMO-CELL-B04	[名称、坐标、有效期]	[部分数据]	[不得编造半径]
DEMO-CELL-C09	[仅有名称]	[无坐标]	[不得按近似位置定位]

A.3 工作时间线

字段	必需记录
事件和数据源	[发生了什么、在哪个文件中]
原始值	[原始日期，未编辑]

字段	必需记录
时区和精度	[声明、推定或未知]
转换	[规则、工具和结果]
小区/位置	[标识符和参数]
断言类型	[观察到、计算、陈述、推定]
印证	[独立数据源或依赖关系]
局限	[不能断言的事项]

附录B 法律框架与输出控制

电子证据要求认可、归属、完整性和可访问性；地理定位还要求精度和语境。在墨西哥，应审查 CCom 89–94 和 1205、按过渡情况适用的 CFPC/CNPCF，以及 LMTR 对其适用对象的规定。秘鲁区分签名、程序和档案；智利区分签名和日期；阿根廷强调可靠性；哥伦比亚和厄瓜多尔要求保存来源、目的地和日期；西班牙结合 eIDAS 和 LEC。不得假定存在通用的电信规则。[6][7][8][9][10][11][12][13][14][15][16][17][18][19]

位置可能泄露住址、健康、宗教、关系或敏感日常规律。申请、地图和报告必须限于必要期间和人员，并控制访问。不得为了方便而发布完整轨迹，也不得在未评估第三方权利和安全的情况下共享其坐标。[1][7][18][19]

[6]墨西哥《商法典》第 89–94 和 1205 条：中立性、归属、书面形式、原件、完整性、可访问性和数据电文采纳。官方汇编。 官方在线来源

[7]《国家民事和家庭诉讼法典》第 348–350 条。汇编包含 15-01-2026 的修订。逐步适用，并取决于相关宣告。 官方在线来源

[8]《电信和广播法》，发布于 16-07-2025。第 182 和 183 条：数据要求和保存、实时查询，以及按阶段在 48 小时内交付。 官方在线来源

[9]秘鲁。IOFE 条例，DS 052-2008-PCM，第 3 和 4 条：经数字签名的电子文件的要求与认可。 官方在线来源

[10]秘鲁。《民事诉讼法典》第 188–197 和 245.5 条：目的、合法性、证据、举证责任、评价和通过技术手段确定日期。 官方在线来源

[11]智利。关于电子文件和电子签名的第 19.799 号法律，第 1–5 条：等效性、书面形式、简单/高级签名、日期和证据效力。 官方在线来源

[12]阿根廷。《民商法典》第 318–319 条：允许以任何方式通信，并评价介质和技术程序的可靠性。 官方在线来源

[13]哥伦比亚。1999 年第 527 号法律，第 5–13、16–25 和 28 条：数据电文、书面形式、原件、完整性、可采性、保存、发送、接收和数字签名。 官方在线来源

[14]厄瓜多尔。《电子商务、电子签名和数据电文法》，第 67 号法律，第 2、6–8、10–16 条：等效性、书面形式、原件、保存、来源、发送、接收和电子签名。 官方在线来源

[15]《（UE）910/2014 号 eIDAS 条例》，第 25–26 和 46 条：不得因电子签名和文件的格式而加以歧视，高级电子签名及合格电子签名的效力。 官方在线来源

[16]西班牙。《民事诉讼法》第 326 和 384 条：私人文件、质疑、用于归档、了解或复制数据的措施、检查、保管和合理审查。 官方在线来源

[17]墨西哥。《联邦私人持有个人数据保护法》，文本发布于 20-03-2025，修订于 14-11-2025。第 5–9、18–20 和 31 条：原则、安全、保密、数据泄露和权利请求受理。现行联邦主管机关为反腐败与善治部。 官方在线来源

[18]哥伦比亚。2012 年第 1581 号法律，第 4、8、12、17–18 和 26 条：原则、权利、告知、控制方和受托处理方的义务，以及向第三国传输。 官方在线来源

[19]欧盟。（UE）2016/679 号条例，第 5、25、28 和 32–34 条：原则、设计保护、受托处理方、安全及数据安全泄露的通知/告知。西班牙还要求审查适用的国家和行业法律。 官方在线来源

控制	验收问题
数据源	是否提供原生文件、字段字典、EML、过程和覆盖范围？
身份	线路、设备、账户、小区和个人是否分开分析？
精度	地图是否避免未证实的半径和位置点？
时间	是否保留原始值、时区、转换和精度？
印证	数据源是否独立，且其误差已得到理解？
结论	是否明确小区不等于住址、账户不等于携带者？
隐私	传播是否限于必要范围？

结语

数据源决定断言的范围。如果只能证明网络关系，报告不得把它变成地址、轨迹或个人身份。